1967

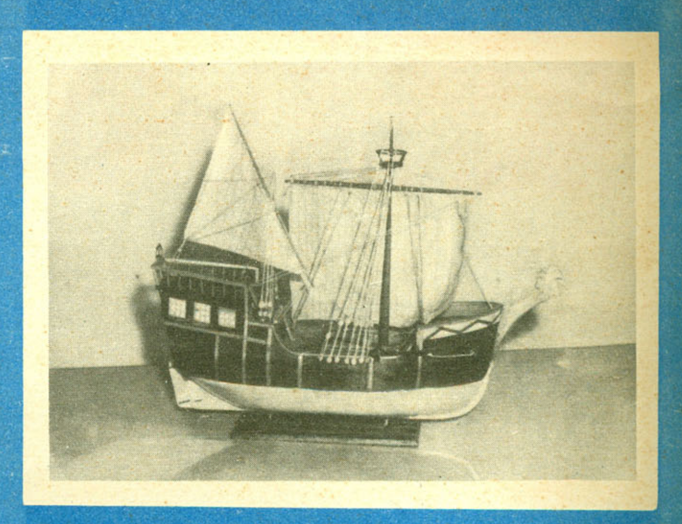


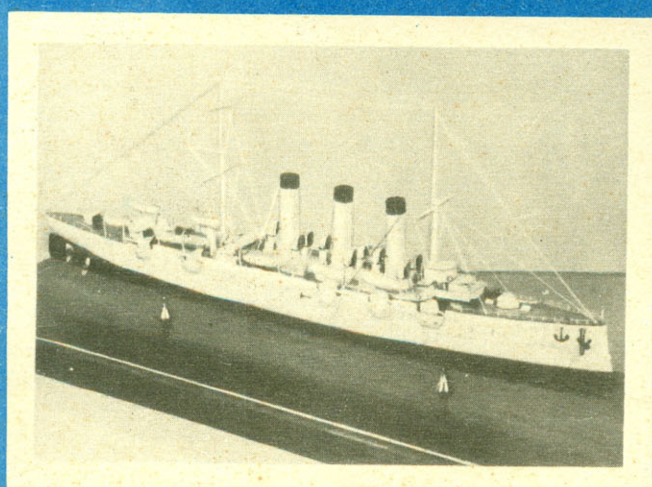
МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР

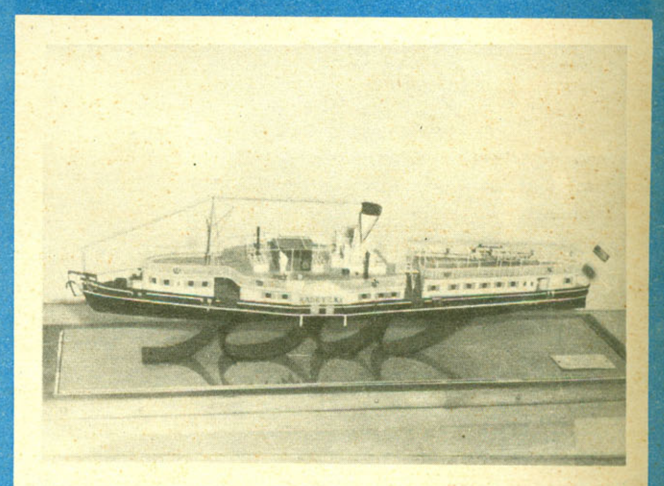
10









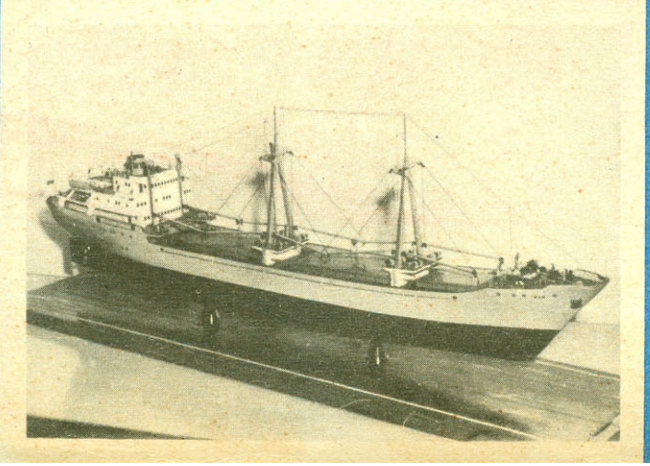


НА ЭТИХ СНИМКАХ ВЫ ВИДИТЕ РАБОТЫ НАШИХ БОЛГАРСКИХ ДРУЗЕЙ. ИХ ПРИСЛАЛ В РЕДАКЦИЮ СУДОМОДЕЛИСТ ИЗ СОФИИ ИЛЬЯ ТОДОРОВ.

Снимки говорят о высоком мастерстве болгарских моделистов и многогранности их интересов. Здесь легендарная «Аврора» и древнее болгарское судно «Добротич», океанское сухогрузное судно «Ком» и речное прошлого века — пароход «Радецкий», морской спасательный катер.

На верхнем снимке: Георгий Миров за работой над моделью средневекового военного корабля.







«Пятилетке — мастерство и поиск молодых» —



под таким девизом встала на ударную юбилейную вахту вся творческая молодежь страны. Всесоюзный смотр технического творчества молодежи, посвященный 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции, прошел успешно. Об этом говорят отчеты областных, краевых, республиканских комсомольских организаций, присланные в оргкомитет смотра. Об этом говорят экспонаты, которые выстраиваются на стендах павильонов Выставки достижений народного хозяйства СССР.

Что греха таить, довольно часто от рацпредложения до его внедрения путь был долгим и трудным. Заявки пылились в столах БРИЗов, годами ждали разбора. Творческий огонек, вспыхнувший в молодом рабочем, затухал. Теперь, в дни смотра, каждый, кто хоть раз предложил способ улучшить условия труда, ускорить производственный процесс, стал объектом внимания комитета комсомола завода, стройки, шахты, института, совхоза, колхоза.

Конкретные, своевременные задачи, которые поставил смотр, дали возможность проявить инициативу, смекалку каждому. Повышение технического уровня производства, качества продукции, экономия сырья и материалов, модернизация оборудования, совершенствование инструментов, создание новых приборов — по этим и многим другим направлениям шел поиск.

В ряды рационализаторов вступали новые и новые энтузиасты. В Московской области только с 1965 по 1967 год почти в 1,5 раза выросло число молодых рационализаторов. Создать к 50-летию Советской власти 70-миллионный рационализаторский фонд экономии — таково обязательство 150 тысяч изобретателей и рационализаторов области. Ударной силой в борьбе за техническое перевооружение предприятий стали молодежные творческие объединения: молодежные инициативные группы, творческие бригады, группы научной организации труда, общественные патентные бюро.

Капсукский райком Литвы, например, провел декаду новаторства. В «дни открытых дверей» члены специального конструкторского бюро выезжали в комсомольские организации: рассказывали о новейших достижениях народного хозяйства, делились опытом изобретательства.

Рационализаторы чувствовали в год смотра пристальное внимание к своей работе, к своим задумкам. С октября 1966 по апрель 1967 года только в Краснодарском крае было проведено свыше 3 тысяч смотров технического творчества на промышленных предприятиях, в совхозах и колхозах, на транспорте и стройках. За это же время в крае состоялись 8 слетов и 22 технические конференции молодых рационализаторов и изобретателей. Здесь не только отчитывались о проделанной уже работе, не только определяли задачи на будущее — осознавали в полной мере свои огромные возможности в деле технического прогресса. Молодые рабочие начинали мыслить не только в масштабах своего участка, но и в масштабах цеха, завода. Они ощутили себя истинными хозяевами производства, в силах которых решать самые сложные его вопросы.

Важно не только что-то полезное придумать — важно овеществить мысль. В Узбекистане за время смотра были внедрены 522 рацпредложения. В Свердловской области экономический эффект от внедрения в производство только тех работ, которые были представлены на выставке, составил 1,5 млн. рублей, а предполагаемый эффект от находящихся в стадии внедрения — 40 млн. рублей. Одним из самых интересных экспонатов этой выставки был проект открытой искусственной беговой дорожки на льду инженеров Н. Р. Ярославцева и В. Н. Лапиной из института «Свердловскгражданпроект». По этому проекту на стадионе пионеров и школьников в Свердловске построена первая в СССР такая ледяная дорожка.

Оригинальный проект центральных ремонтно-механических мастерских (ЦРММ) для арктического прииска «Полярный» представили на конкурс члены общественного конструкторского бюро проектного института «Дальстройпроект». Мастерские предназначены для ремонта горно-обогатительного и транспортного оборудования приисков. Сооружение их начато на берегу Чукотского моря, в труднодоступном районе. Поэтому очень важно, что все производственные помещения сблокированы в одном корпусе.

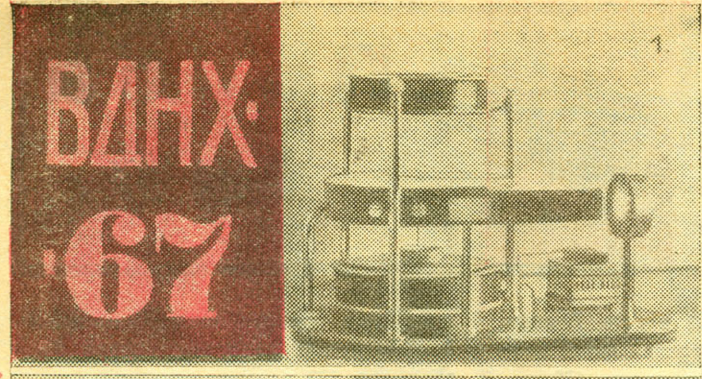
Одной из основных задач, которые решались в ходе смотра ТТМ, было расширение шефства рабочей молодежи над юными техниками. В Литве за год смотра начали работать 420 новых технических кружков. Многие рабочие и специалисты руководят кружками в клубе юных техников на Сарапульском электрогенераторном заводе. Здесь занимаются 600 ребят.

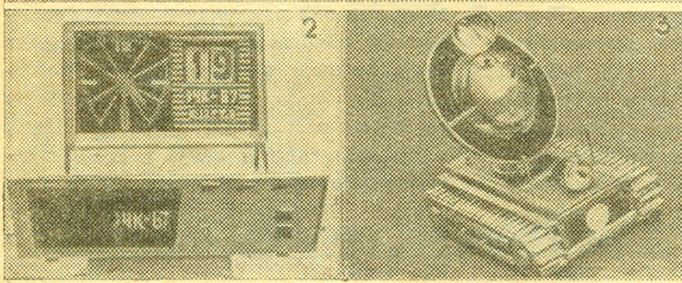
Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

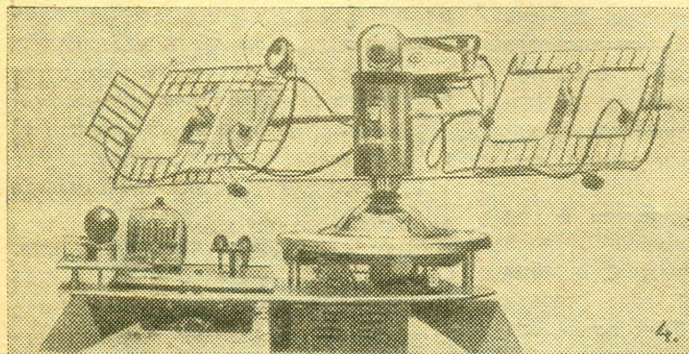
10
Год издания второй
Октябрь 1967
10(22)

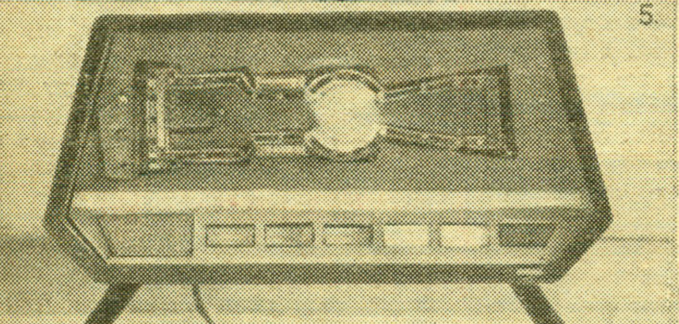
МОДЕЛИСТ — КОНСТРУКТОР
Ежемесячный популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ для молодежи

В октябре заканчивается Всесоюзный смотр «Пятилетке — мастерство и поиск молодых». По первым итогам можно твердо сказать, что прошел он успешно. Выросла творческая активность молодежи: рабочие, инженеры, колхозники, студенты попробовали свои силы в изобретательстве. Результат этой массовой пробы — миллионы рублей экономии для государства.









ВЫСТАВКА ВЫСТАВОК

1 Модель циклотрона, имитирующую движение пучка элементарных частиц, изготовили Николай Вознюк и Петр Вельторович — ученики 9-го класса ровенской школы № 7 (УССР).

2 Эти электрические часы-календарь показывают дни недели, числа месяца, время суток. Специальное устройство позволяет корректировать ход секундной стрелки по радиосигналам. Сделал их десятиклассник Володя Сидоров в лаборатории телемеханики Ленинградского дворца пионеров.

3 Планетоход Валеры Шафера и Володи Лобанова из средней школы № 1 г. Ковеля (УССР) по команде движется вперед и назад, зажигает прожекторы, поворачивает локатор.

4 Солнечная станция «Зенит» — коллективная работа кружка юных техников 6—7-х классов Баламутовской восьмилетней школы (Хмельницкая область), выполненная под руководством И. И. Дегтяря. Аккумуляторы солнечной энергии вырабатывают электрическую энергию из световой, поворачиваясь за «солнцем», которое заменил здесь электрический фонарь.

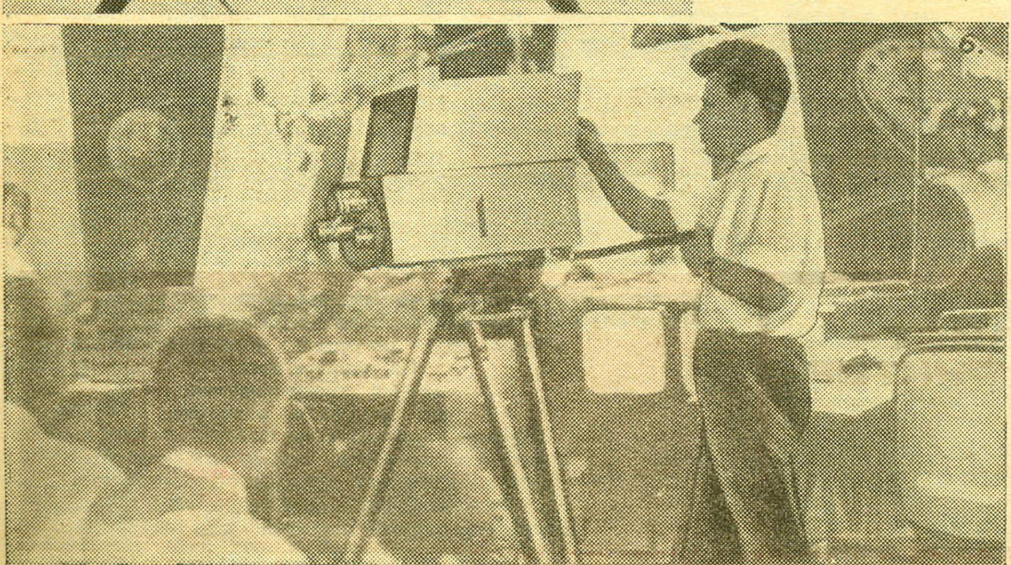
5 Саша Дужкин и Гриша Терещенко из г. Измаила (Одесская область) сделали модель, которая вполне наглядно при помощи светового эффекта демонстрирует принцип действия и последовательность процессов, происходящих в плазменном генераторе.

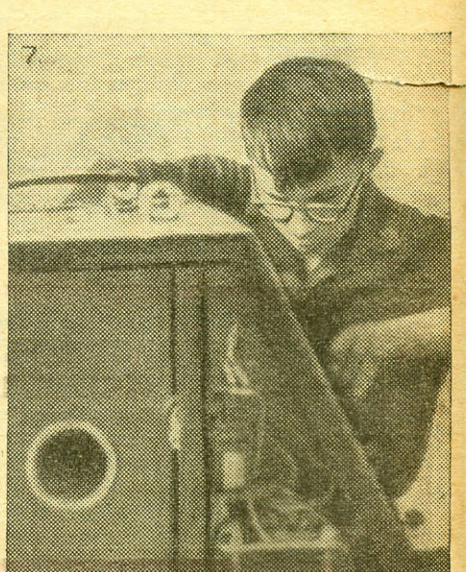
6 На этом снимке — посетители выставки возле телестудии из Курска.

7 Настоящий действующий лазер изготовили десятиклассники Борис Шайдуров и Толя Кондратьев из 166-й школы Новосибирска. Поток лучей направленного действия на глазах зрителей обесцвечивает цветную бумагу и пробивает крошечное отверстие в бумаге — его можно увидеть только под микроскопом.

На фото — Боря Шайдуров со своей конструкцией.

Фото Ю. Егорова





Целый год длилась подготовка к этой выставке. Целый год в школах, на станциях юных техников, в технических клубах шла упорная, напряженная работа. Никем не виданная конструкция, идеальная отделка, бесспорная полезность — вот каких качеств добивались ребята от тех изделий, которые они готовили для смотра. Не всем удавалось это — кому не хватило мастерства, кому опыта, кому выдержки.

Но лучшие работы упорно прокладывали себе путь через школьные, районные, областные экспозиции к самой большой и почетной «выставке выставок» — юбилейному показу достижений юных техников на ВДНХ.

1 августа распахнулись двери павильона «Юные техники» перед главными ценителями и судьями — глазастыми мальчишками и девчонками. Конечно, не понять шестикласснику, как устроен самодельный телецентр, установленный в центре экспозиции. Подходит поближе, рассматривает, как и что. Читает табличку: «Изготовлено в Курском дворце пионеров». Неужели ребята, такие же как он, сделали настоящий телецентр? И вдруг видит свою удивленную физиономию на голубых экранах. Оказывается, встал против красного глазка телекамеры. Чудеса!

А экскурсовод тем временем рассказывает, что телестудия «Искра» сделана в кружке телемеханики Курского дворца пионеров. Конструкция камеры, схемы телевизоров разработаны здесь. Вся аппаратура изготовлена членами кружка. Сейчас Дворец пионеров телефицирован, ведутся проводные передачи. В ближайших планах курских конструкторов — выход в эфир.

Веселая мелодия раздается за спиной — отвлекает от экранов. Цветомузыка! Переливается, то вспыхивает, то меркнет «волшебный» кристалл. Свою цветомузыкальную шкатулку члены Клуба школьника Уралмашзавода (г. Свердловск) девятиклассники Алеша Стариков и Саша Акубеков и восьмиклассник Олег Ральник так и назвали — «Кристалл».

7 августа на Выставке достижений народного хозяйства был день Таджикистана. И в павильоне «Юные техники» в этот день особым вниманием пользовались экспонаты из далекого Душанбе.

С виду обыкновенная коробка с матовым экраном вместо передней стенки. Оказалось, она может отличить дерево от мела, свинец от стекла. Вкладываешь в глазок брусок железа, проходит секунда — зажигается на экране слово «железо». Автоматический анализатор твердых тел сделали ученики 21-й душанбинской школы Ариф Рафиев, Женя Свитченко и Славик Маджлисов на РСЮТ под руководством Владимира Сергеевича Дорошева.

Всеобщий восторг вызвала другая работа воспитанников Дорошева — игра «Годишься ли ты в космонавты?». Выяснить это про себя хотел каждый юный посетитель выставки, особенно мальчишки, конечно. 10 секунд длится каждое испытание, а всего в аппарате заложено 8 тестов. На быстроту реакции, например: зажигается лампочка, звенит звонок, тебе дано только 10 секунд, чтобы среагировать и выключить сигнал.

Испытания на твердость руки, на находчивость прошли многие кандидаты в космонавты. Вздрогнул, спасовал — зажигается надпись «Земля». Не годишься ты, значит, для межзвездных полетов.

А тех, кто не собирается покидать нашу планету, но любит большие скорости, порадует действующая модель электрифицированного участка железной дороги и автострады. Экскурсовод нажимает на кнопку — и оживает все на пятиметровом стенде: гудят локомотивы, тянут по рельсам вагоны, бегут грузовые и легковые автомашины. Цель у них одна — белое здание станции «Счастливая». Чудесный, праздничный экспонат прислали в Москву юные техники-железнодорожники Горьковской детской железной дороги.

Очень много интересных, первоклассных изделий на юбилейной выставке: курский ледовый карт и краснодарский трактор, видеотелефон из Ленинграда и модель квантового генератора из Подмосковья. Всего и не перечислишь. Достаточно привести только некоторые цифры, которыми открывается юбилейная экспозиция. 3,5 миллиона школьников, 220 тысяч кружков юных техников приняли участие в смотре детского технического творчества, посвященном 50-летию Октября. Любовь к технике захватывает детвору и подростков все шире.

Т. МЕРЕНКОВА,
наш спец. корр.

Рига

Команда рижских школьников-картингистов участвовала в соревнованиях немецкой школьной молодежи в Эйзенахе (ГДР). Наши ребята выступили неплохо. Я. Бломе занял второе место, И. Иедровец пятым пересек финишную линию, З. Калниньш пришел седьмым.

Эйзенахский дворец пионеров подарил рижанам два гоночных мотора. Теперь школьники Риги ждут в гости немецких спортсменов.

Киров

Клуб выходного дня открыт в школе № 39. Теперь ученики могут заниматься в технических кружках и в воскресенье. В клубе проводятся самые различные мероприятия: демонстрируются учебные кинофильмы, можно послушать доклад, лекцию, посмотреть концерт, постановку. Сюда же ребята приходят просто отдохнуть или почитать технические журналы.

В школе действует постоянная выставка технического творчества.

Краснодар

Десятиклассница Лариса Моторко из школы № 48 предлагает заменить обычный школьный звонок электромузыкальным. Сконструированный ею «дежурный» подает на четыре этажа сигналы — мелодию школьной песни «Ровесники, ровесницы».







ВТОРОЕ ПРИЗВАНИЕ

Р. ЯРОВ

Город маленький, а река большая. Название города мало у кого вызовет какие-либо ассоциации — историческими событиями он не прославлен. Река, наоборот, известна всем. Город тих, спокоен, железная дорога обошла его, и промышленных предприятий здесь не возникло. Архитектурный ансамбль центральной площади наводит на мысль о давно ушедшем времени, людях, нравах. Церкви, приземистые торговые ряды с низкими, узкими дверями и окнами, двухэтажные дома с выгнутыми решетками на балконах. Быть может, именно здесь следовало бы снимать фильмы на сюжеты пьес Островского. Центральная площадь стоит на высоком холме, и с нее далеко-далеко видны заречные леса. В них много грибов и ягод, а в реке водится рыба. Воздух в городе чист, не отравлен запахом выхлопных газов. Здесь проходит один-единственный автобусный маршрут. Касимов-на-Оке — старинный, маленький, тихий город.

Это не лирическое отступление и не пейзажная зарисовка. Характер города должен был определить образ жизни человека, о котором я хочу рассказать. Здесь, в тишине, в отрешенности от дел, быть может, даже в отчужденности от мира, в созерцательности должен был он завершить свой жизненный путь. Но вместо этого начался новый этап. Созерцателем этот человек не стал, не мог стать.

Бурная биография Владимира Михайловича Днепрова началась в 1918 году, когда он, шестнадцатилетний ученик 2-й московской гимназии, убежал на фронт. Тогда сделать это было нетрудно: фронт был везде. Он попал в Смоленский авиационный отряд и стал мотористом. Самолеты были старые, собранные из случайных частей, «фарманы», «мораны», «вуазены». Скорость не превышала 110 км/час; и бывали случаи, когда самолет повисал над аэродромом, будучи не в силах преодолеть сопротивление ветра, несущегося с такой же скоростью. Воевали с петлюровцами, махновцами. Сохранилась фотография: белокурый парнишка сидит в старинном самолете и улыбается.

В 1924 году Владимир Михайлович демобилизовался, окончил теоретическую школу авиации и начал работать в авиационной промышленности. Он стал инженером-испытателем винтомоторной группы. Через его руки проходили первые советские истребители, а потом гидросамолеты. Он окончил летную школу. Учил его летать Валерий Павлович Чкалов. На старой фотографии они сидят рядом, смеются. Надпись на обороте: «Одно из легкомысленных настроений. 1936 г.».

В конце тридцатых годов гидросамолет, который испытывал Владимир Михайлович, разбился. Инженер-испытатель стал инвалидом первой группы. Но едва только началась Великая Отечественная война, Днепров ушел добровольцем на фронт. Сперва в танковую часть, а потом простым пехотинцем. В боях он был тяжело ранен.

Война окончилась. Казалось, что израненному, чудом уцелевшему человеку ждать от жизни больше нечего; казалось, что все позади, а впереди уже ничего нет. Город Касимов с его неторопливым ритмом жизни, с большой рекой, которая так успокаивает, когда смотришь на нее с обрыва ли, вблизи ли, представился тихой пристанью. Сюда Владимир Михайлович и переселился в начале пятидесятых годов.

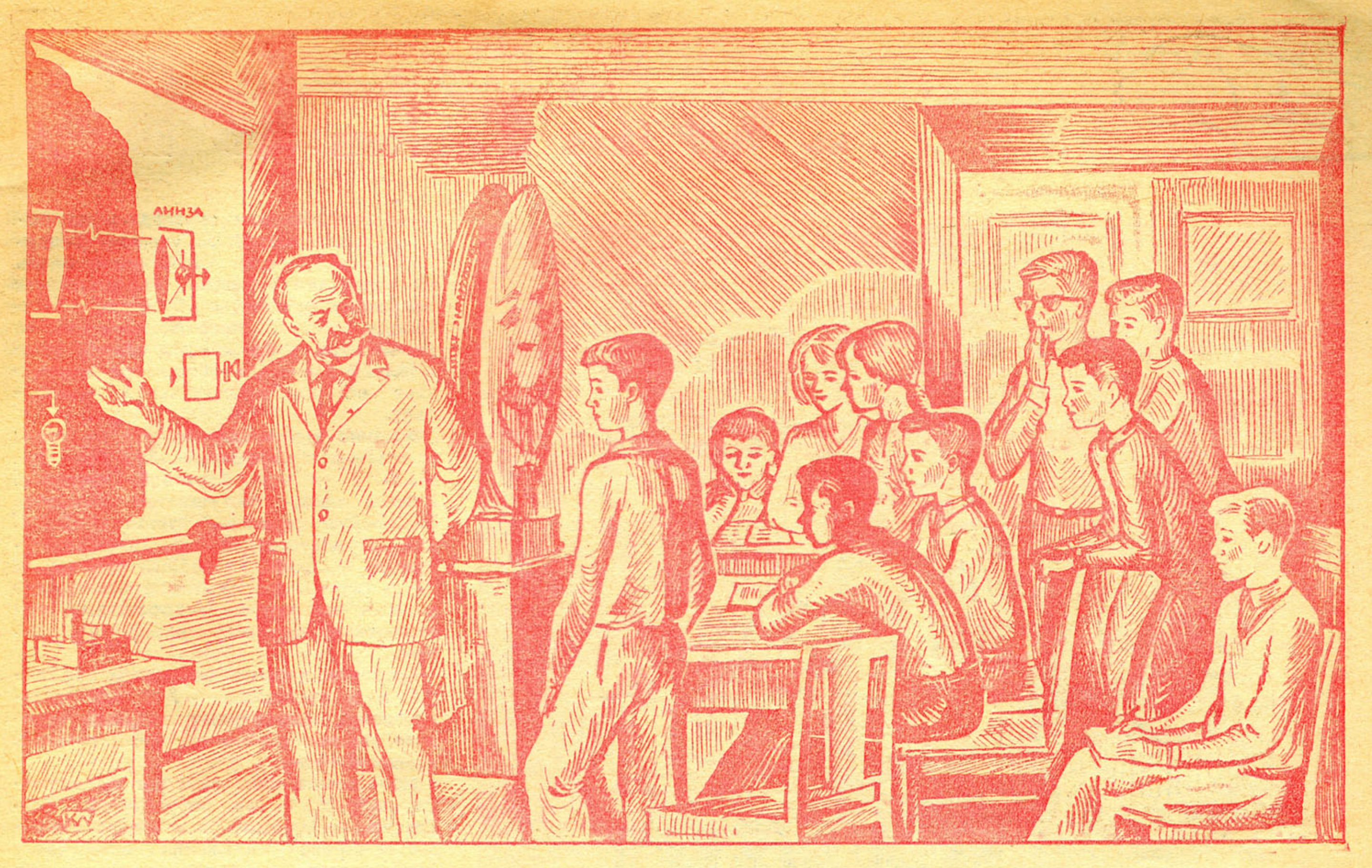
Из окон Касимовской станции юных техников видны река, и леса на другом ее берегу, и мчащиеся посередине суда на подводных крыльях. Станция большая — несколько комнат, коридор. Во всяком случае, станцию областного города Рязани, занимающую всего три проходные комнатки, с этой не сравнить ни по площади, ни, в особенности, по количеству сделанных моделей, скутеров, по результатам спортивных соревнований. Можно с уверенностью сказать, что директор ее, этот старый, одетый в вязаный жилет человек, очень привлекает к себе ребят.

Чем же!

Во-первых, тем, вероятно, что облик его как бы воплощает в себе черты «доброго дедушки». Круглое румяное лицо, усы, приветливый разговор, доброжелательность. И какая-то строгость в разговоре, но чуть-чуть, самая малость, так, чтобы они чувствовали все же направляющую руку. Но они чувствуют в то же время и его громадный интерес к ним, их делам, заботам, проблемам, интерес истинный, не напускной. Влечение с одной стороны порождает такое же с другой.

Во-вторых. Много ли осталось в нашей стране людей, еще в гражданскую войну летавших на самолетах! Вероятно, очень мало. А если этот человек знал к тому же Чкалова и летал с Коккинаки! Это все легенды, это все то, чего в жизни, да еще в таком маленьком городке, не бывает. А уж коль попал сюда человек подобного рода, то и отношение к нему начинается с одного чувства — почтительности.

И в-третьих, наконец, Владимир Михайлович Днепров не педагог. Вряд ли он читал педагогическую литературу. Формы обращения с ребятами он находит, опираясь на богатей-



ший жизненный опыт. К нему подходит мальчик, просит нож. Владимир Михайлович дает. Мальчишка раскрывает и видит, что громадное лезвие сделано из фанеры. «Моделист должен иметь свой нож», — говорит наставительно Владимир Михайлович. Правильно ли это с точки зрения педагогики! Не знаю. Но подобные вещи сразу переносят парня в сферу совершенно иных взаимоотношений, чем те, которые характерны для школьной или детской среды. Хороший рабочий никогда не пойдет искать инструмент в начале смены, не станет клянчить чужой инструмент. Он приходит на завод для того, чтобы делать очень серьезное дело, — и отношение к нему соответственно должно быть серьезным. Мелочь ли это! Нет. В большом деле мелочей не существует. Владимир Михайлович Днепров — это человек с психологией, десятилетиями формировавшейся в общении с летчиками, рабочими, инженерами, техниками. Эти нормы он переносит и сюда. Он не поленился сделать деревянный нож, деревянный карандаш для того, чтобы с юных лет ребята понимали серьезность любого дела, с которым приходится заниматься, и серьезно к нему относились.

Двое ребят в синей форме летчиков ходили по коридору, пока я разговаривал с Днепровым, потом оба скинули кители и занялись крылом планера.

— В отпуск приехали, — сказал Владимир Михайлович. — Бывшие мои воспитанники, а теперь курсанты школы гражданской авиации. Не забывают.

Я сам давно уже понял, что не забывают, перелистав пачку писем, которые присылают Днепрову повзрослевшие и разъехавшиеся его воспитанники. «...Вы, Владимир Михайлович, берегите себя и для себя и для всех. Все, чему вы научили меня когда-то, мне очень пригодилось в армии, и мной оставались довольны, а всем этим я вам обязан...»

Уважение подобного рода искусственно не создашь. Через детское восхищение самодельными движущимися игрушками, через не сразу пришедшее ощущение того, что напильник в руке держится как надо, через увлечение гонками на самодельных скутерах и через расставание со всем этим, обдумывание, осмысливание приходят взрослеющие люди к пониманию того, как много дал им этот человек.

— Я начинаю с игры, — говорит Днепров. — Надо, чтоб у ребят, впервые сюда попавших, загорелись глаза. Сухая, музейная демонстрация дает мало толку.

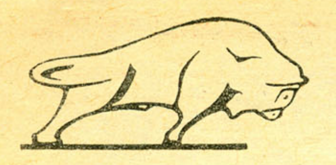
И правда, в маленькой комнатке, где он сидит, — кабинетом ее никак не назовешь, нет никакой строгости в обстановке, — вдоль стен шкафы с разнообразными детальками и веселые игрушки. Вот елочка, которая крутится вокруг оси. На ней горят огоньки. Но внизу подпись: «Береги лес, не руби елочку». Все вместе это должно впечатлять. Вот стреляющая пушка, вот физиономия Пети-всезнайки, у которого вокруг носа вьется муха. Когда все это приходит в действие, можно пожалеть, что тебе не десять лет.

А в другой комнате уже модели самолетов, ракет. Здесь демонстрируется воздушный бой. Но все это — уже следующая ступень. И для тех, кто делает маленькие самолеты, висят плакаты на стенах. Конструкция самолета, силы, действующие на него в полете, — все эти знания становятся необходимыми.

А о следующем этапе говорят крылья планера, висящие в коридоре на стене. За последние годы станция юных техников подготовила 72 планериста. Из них многие решили связать свою жизнь с авиацией. «От модели — к планеру, с планера — на самолет!» — таков девиз.

Но, разумеется, было бы странным не пробовать свои силы и в водно-моторном спорте, живя на такой большой, полноводной реке. Скутеристы станции уже много лет занимают первое место на областных соревнованиях. Практически они не соревнуются, а демонстрируют свои успехи, потому что равных по силе соперников в области нет. Три года подряд станция занимает первые места и на областных выставках и на соревнованиях авиа- и ракетомоделистов. А в этом году здесь сделали автомобиль и несколько микромотоциклов. Когда подумаешь о том, что начинала станция с нуля, с поисков планок и гвоздей, чувство уважения к ее руководителю, к человеку, который в выходные дни не знает, куда девать себя, становится еще сильней.

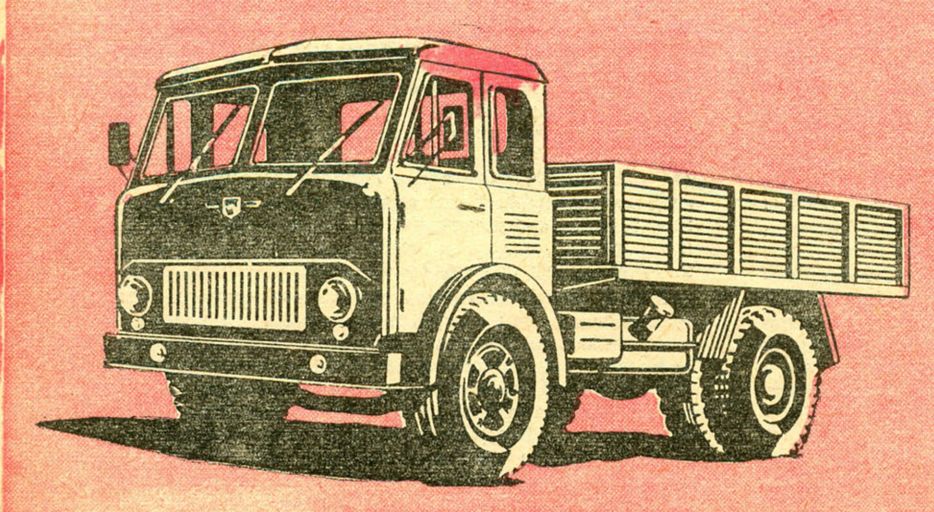
В год пятидесятилетия нашего государства мы с более пристальным, чем всегда, вниманием приглядываемся к себе, к окружающим людям, стремимся за обыденным увидеть возвышенное, в биографиях найти моменты полного слияния личного с общественным, моменты подъема человека — те самые, во время которых он становится подлинным творцом истории. У Владимира Михайловича Днепрова такой момент — вся его жизнь. Она четко разделена на два этапа — и второй не менее важен, не менее интересен, не менее значителен, чем первый.



„СЕРЕБРЯ



МАЗ-503 — самосвал, которому не страшны любые дороги. Мощный, выносливый, безотказный.



МАЗ-500 — современная компоновка ходовой части, высокая грузоподъемность и надежность. Водитель чувствует себя в его кабине не хуже, чем в легковом автомобиле.

Автомобильная геральдика по выразительности не уступает рыцарской. И если быстроногий олень на радиаторе «Волги» символизирует не только древний герб Нижнего Новгорода, но и высокую скорость, то серебряный зубр на радиаторах автомобилей Минского автозавода напоминает об их отличительной черте — силе.

Именно это можно отнести ко всему семейству автомобилей МАЗ-500. Сам МАЗ-500 — это бортовой грузовик. Кроме него, выпускается самосвал МАЗ-503 и седельный тягач МАЗ-504, для которого создан специальный полуприцеп МАЗ-504, способный перевозить 14 т грузов. Любопытно отметить, что на нем установлена гидросистема, позволяющая поднимать платформу прицепа.

Грузоподъемность бортового МАЗа — 7,5 т, а самосвала — 7 т. Это понятно, ведь последнему, подобно черепахе, нужно носить на себе тяжелый стальной кузов.

Но главное, чем выгодно выделяются «зубры», — это компоновка. Конструкторы Минского автозавода первыми в стране применили компоновку «кабина над двигателем».

Они убрали двигатель под кабину, сократив тем самым длину автомобиля на величину капота. Следовательно, резко увеличили маневренность.

Вот убедительный пример: радиус поворота МАЗ-500 — 9 м, а у перспективного автомобиля, который будет выпускаться через несколько лет, — ЗИЛ-133 — при той же грузоподъемности уже 9,5 м. Специальные пружины откидывают его кабину вперед на 45°, открывая полностью доступ к двигателю.

Теперь уже, по примеру минчан, по такой же схеме создают автомобили на



НЫЙ ЗУБР"

Л. ЛИВШИЦ

Кутаисском автозаводе (КАЗ-608) и даже в Горьком (ГАЗ-66).

Самосвал МАЗ-503 и тягач МАЗ-504 имеют базу — расстояние между осями — на 650 мм меньше, чем у их старшего собрата МАЗ-500. Это позволяет в условиях стройки быть еще более маневренным — радиус поворота всего 7,5 м.

Все «зубры» двухосные, причем одна ось ведущая. Скорость МАЗ-500 и МАЗ-504 — 70 км/час, а МАЗ-503 — 60 км/час.

Разумеется, конструкторская мысль не стоит на месте. Недавно на Минском автозаводе был создан еще один гигант — МАЗ-509П.

Этот МАЗ отличается от своих «собратьев», сошедших с того же конвейера, рядом новшеств, которые делают его незаменимым в лесу. Прежде всего складной прицеп-роспуск. Когда совершается порожний рейс от станции разгрузки до лесоразработок, дышло вместе с прицепом складывается и висит на седле у тягача. Таким образом, длина сразу резко сократилась. Тягач теперь может спокойно развернуться на небольшой полянке, диаметром в 25—30 м. Затем прицеп-роспуск вновь устанавливается в транспортное положение, кран грузит здоровенные бревна (если погрузка идет вечером, специальные фары за кабиной освещают седло и прицеп), и лесовоз, «подняв на плечи» 15 т древесины, отправляется в обратный рейс.

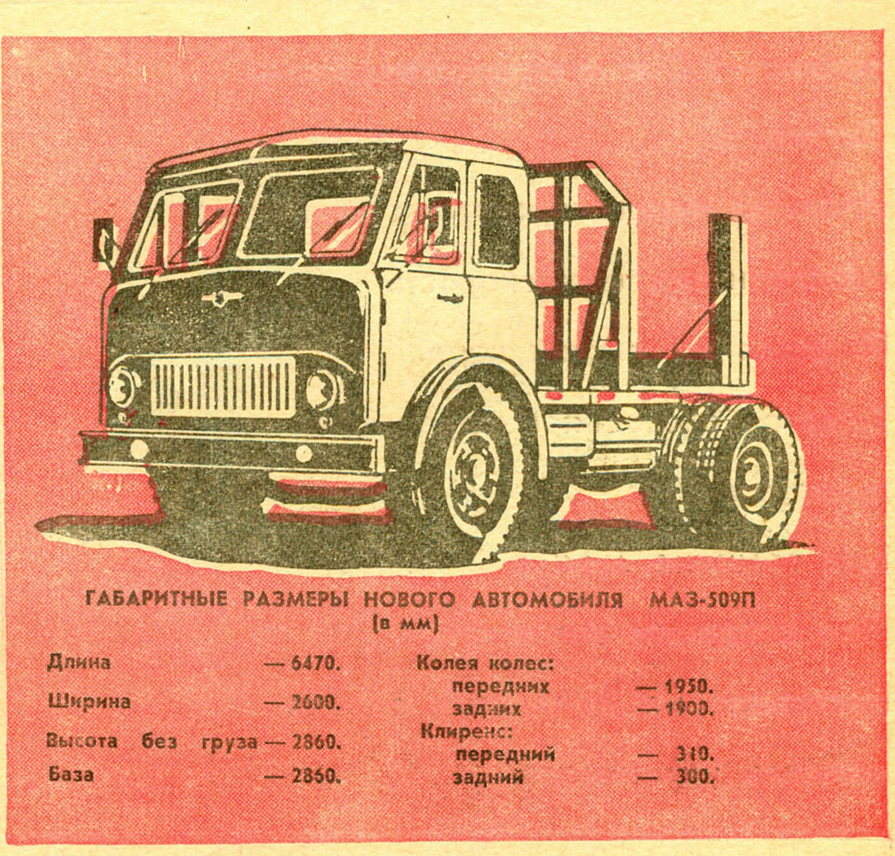
У нового лесовоза оба моста ведущие, и ему не страшна лесная дорога, а на асфальте он без труда развивает скорость 60 км в час, благо на нем установлен мощный, 180-сильный, 6-цилиндровый V-образный дизель ЯМЗ-236. Внедрение новых автомобилей на лесоразработках позволит на 20% снизить стоимость транспортировки леса.



МАЗ-504 — седельный тягач. Перевозка автопоездов с зерном, бревен, строительных грузов — ему все под силу.

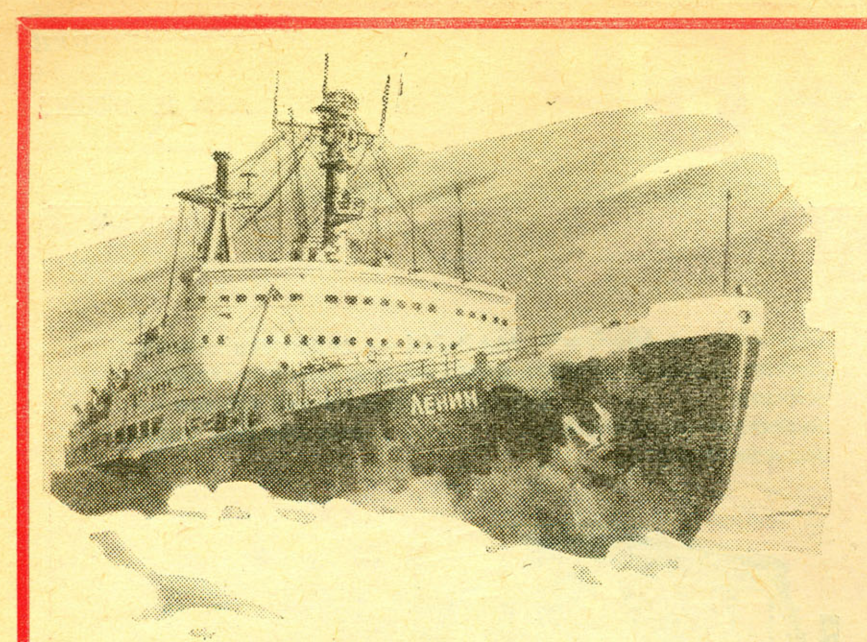


МАЗ-509П — главный герой нашего рассказа.

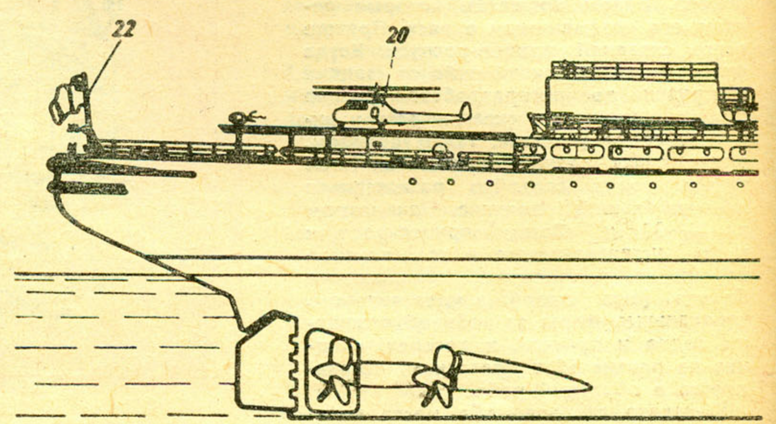


ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ НОВОГО АВТОМОБИЛЯ МАЗ-509П (в мм)

Длина	— 6470.	Колея колес:	
Ширина	— 2600.	передних	— 1950.
Высота без груза	— 2860.	задних	— 1900.
База	— 2860.	Клиренс:	
		передний	— 310.
		задний	— 300.



ФЛАГМАН



Флагман

ледокольного флота СССР

атомоход «Ленин» —

самое мощное в мире судно

такого типа.

Его длина 134 м, ширина — 27,6 м,

осадка — 9,2 м и водоизмещение —

16 тыс. т.

Атомная парогенераторная установка

обеспечивает ему скорость

18 узлов на чистой воде.

Ледокол способен беспрерывно

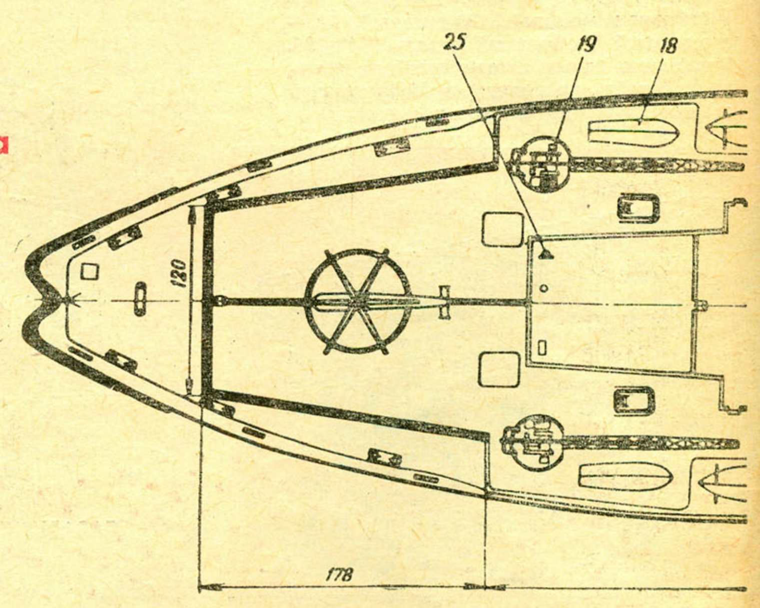
двигаться

при толщине льда в 2 м.

При введении его в строй

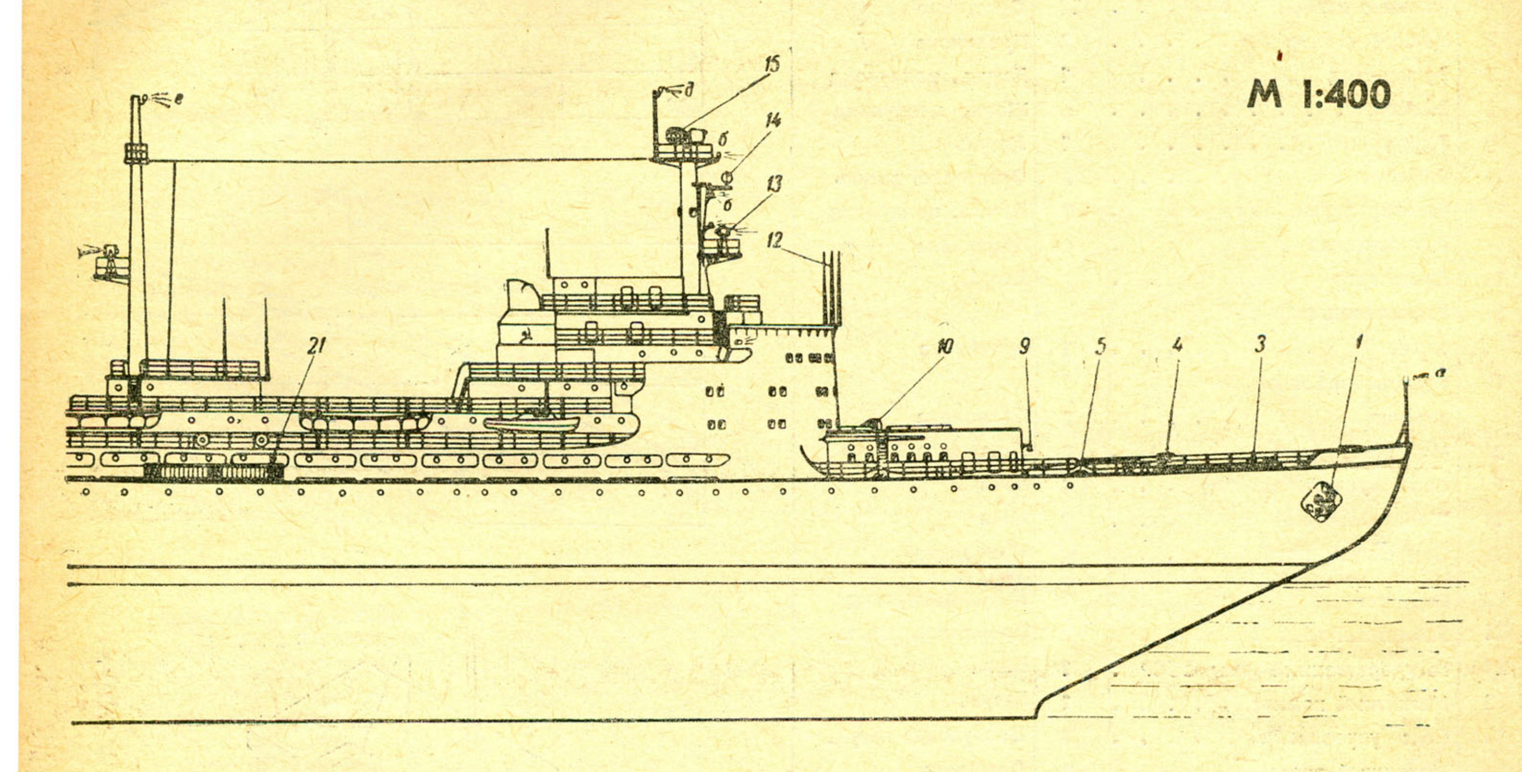
навигация на Ледовитом океане

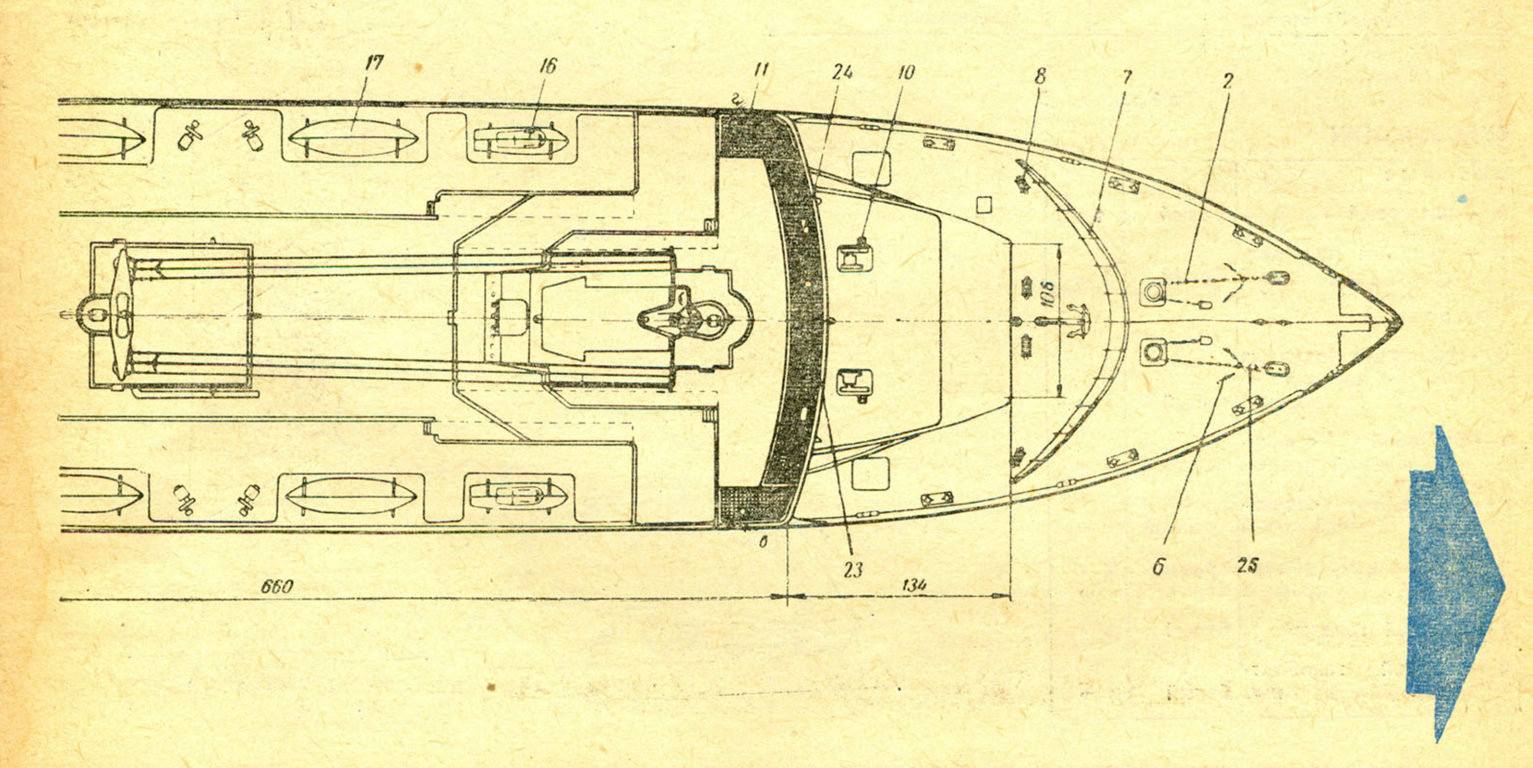
намного удлинилась.



ЛЕДОКОЛЬНОГО ФЛОТА

М 1:400





ДЕТАЛИ НАДСТРОЙКИ

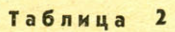
Таблица 1

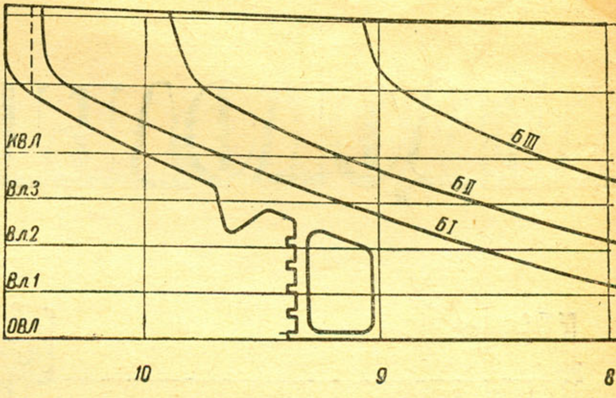
№ пп.	Наименование	Кол. дет.	Материал
1	Якорь Холла	3	Оргстекло
2	Якорь-цепь	2	Проволока
3	Кнехты швартовные	14	Латунь
4	Шпиль	2	Латунь
5	Киповые планки	12	Оргстекло
6	Цепной стопор	2	Проволока
7	Волноотвод	1	Латунь, целлулоид
8	Вьюшка	6	Жесть, целлулоид
9	Рында	1	Латунь
10	Лебедка	6	Оргстекло, латунь
11	Репитер гирокомпаса	3	Латунь, целлулоид
12	Радиоантенна	8	Проволока
13	Прожектор	2	Латунь
14	Радиопеленгаторная рамка	1	Проволока
15	Радиолокационная антенна	2	Проволока
16	Моторный катер	2	Липа
17	Спасательный вельбот	4	Липа
18	Шестивесельный ял	2	Липа
19	Подъемный кран	2	Проволока, оргстекло
20	Вертолет	1	Липа, целлулоид
21	Забортный трап	2	Проволока, жесть
22	Государственный флаг СССР	1	Шелк
23	Магнитный компас	1	Латунь
24	Пост управления	3	Целлулоид, латунь
25	Машинный телеграф	2	Оргстекло
26	Винтовой стопор	2	Оргстекло

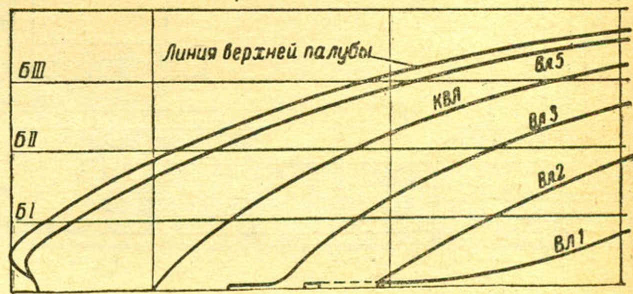
Таблица 2

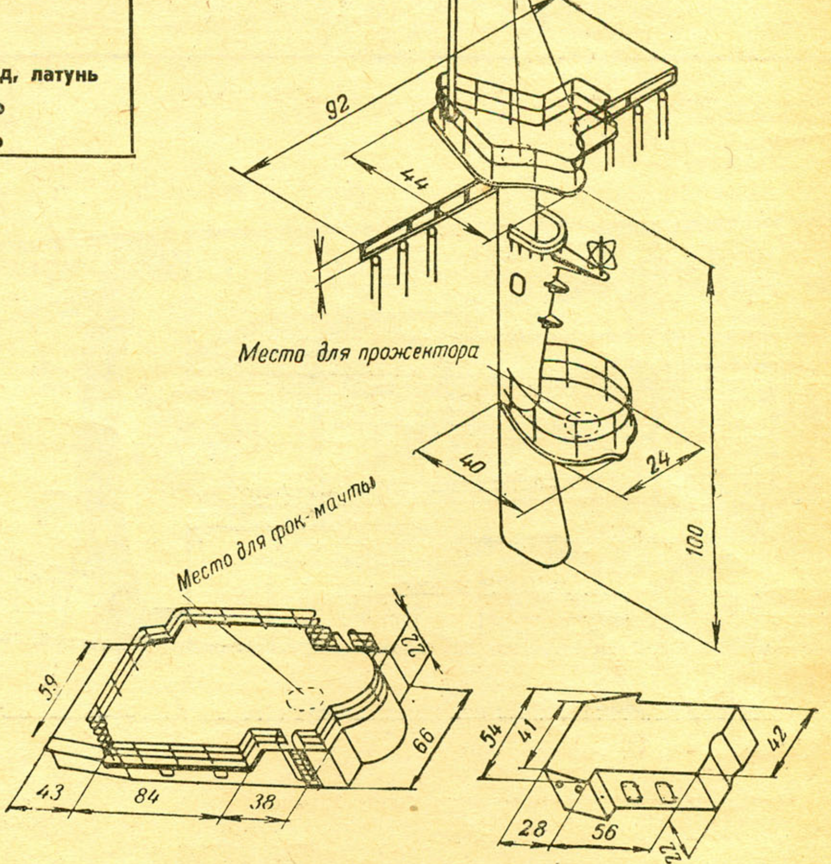
СУДОВЫЕ ОГНИ

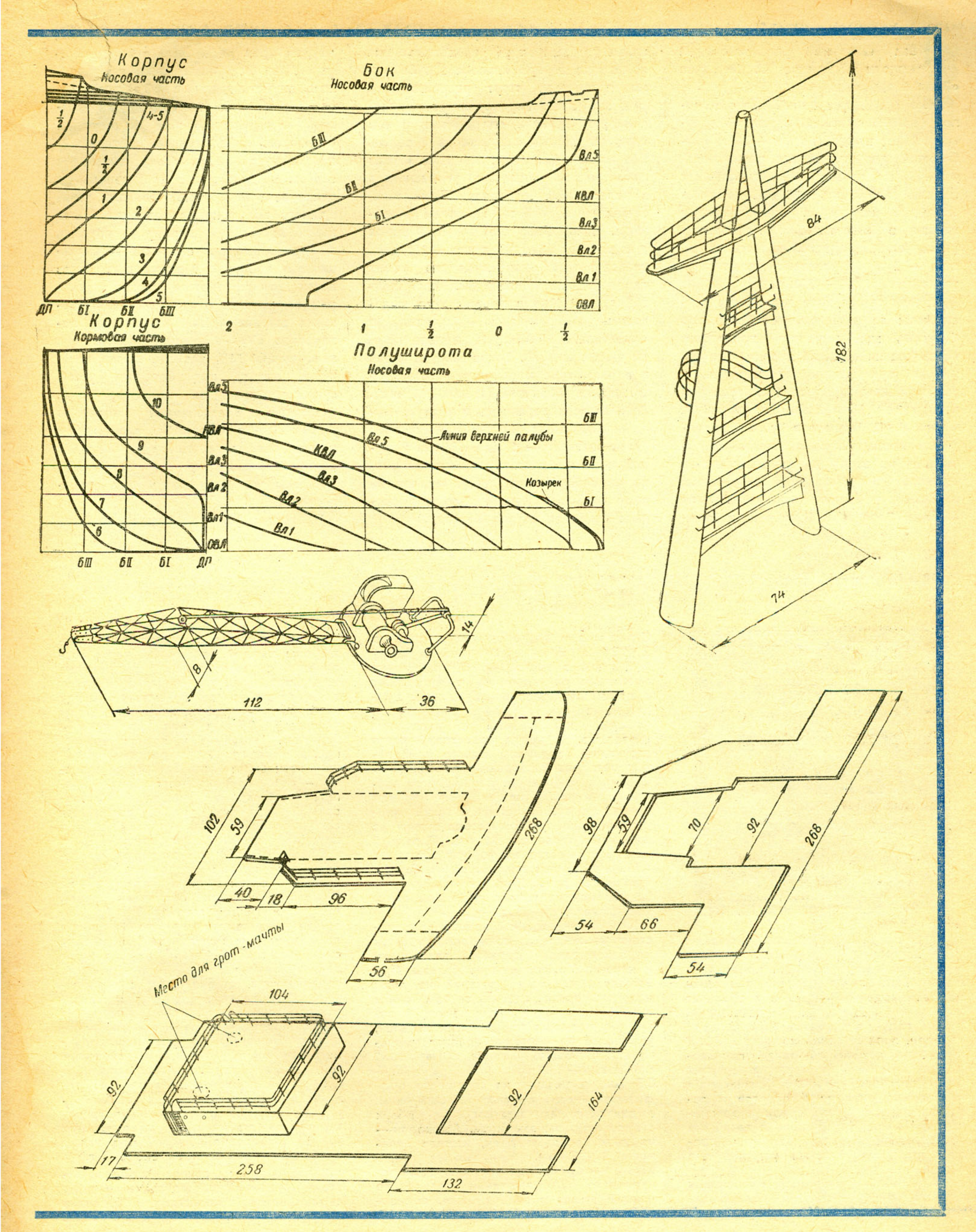
Якорные		
а — штаговый	белый	1 шт.
и — якорный гакобортный	белый	1 »
Ходовые		
б — буксирные (один из них — нижний — топовый)	белый	3 »
в — бортовой отличительный правый	зеленый	1 »
г — бортовой отличительный левый	красный	1 »
д — клотиковые: средний крайние	красный белые	1 » 2 »
е — верхний топовый	белый	1 »
ж — ходовой гакобортный	белый	1 »










Корпус
Носовая часть
Бок
Носовая часть
Корпус
Кормовая часть
Полуширота
Носовая часть
Линия верхней палубы
Козырек
Место для грот-мачты

Год назад наш журнал опубликовал описание резиномоторной модели москвича В. Клочкова «Зимний приз».

Ныне существует целый класс моделей «Зимний приз». Наименьший допустимый вес каждой из них — 80 г; наибольший допустимый вес резиномотора — 10 г; наименьший допустимый мидель фюзеляжа — 20 см². Резиномоторные модели с этими данными просты в изготовлении. Наибольшая фиксируемая продолжительность их полета — 2 мин. Пролетают они от старта не дальше 400 ÷ 500 м.

Модели такого типа широко распространены за рубежом, особенно во Франции, где регулярно проводятся соревнования «Зимний кубок». Они начинают приобретать популярность и у нас. В конце марта 1967 года на аэродроме Центрального аэроклуба имени В. П. Чкалова в Тушино проводились первые в нашей стране соревнования по этому интересному классу моделей. Участвовало 15 моделистов, входивших в состав пяти команд: от Москвы, Серпухова, Лыткарина и Электростали (две команды). Московский авиамодельный клуб ввел некоторые изменения по сравнению с зарубежными правилами: старт разрешался с рук, зато запуск проводился в пять туров. (Во Франции соревнуются в три тура, но модели запускаются с земли, без толчка. Для этого они либо имеют одностоечное шасси, убирающееся в полете, либо взлетают вертикально, отталкиваясь от земли своим оперением. Наибольшее фиксируемое время для модели «Зимний приз» — 120 сек., следовательно, «максимум» на наших соревнованиях должен был составлять 600 очков.) Уже в первом туре выделились две команды — Серпухова и «Электросталь № 1». Их модели летали свыше минуты. Более минуты летал в первом туре и самолет московского школьника Баринова (1 мин. 11 сек.). Дольше всех держалась в воздухе модель школьницы Наташи Курастиковой (Электросталь) — 1 мин. 15 сек. Решающую роль играла хорошая регулировка моделей. Именно среди тех, кто ни разу не менял регулировку, и проходила наиболее острая борьба.

На соревнованиях были представлены модели трех разновидностей. Некоторые были построены точно по чертежам, опубликованным в № 3 «Моделиста-конструктора» за 1966 год; другие являлись модификацией этой конструкции.

Наконец, третья группа, представленная серпуховчанами, была выполнена совсем по-другому: с увеличенной по длине хвостовой частью тонкого, утолщенного вблизи крыла фюзеляжа. Крыло имело постоянную ширину по размаху, а горизонтальное оперение — уменьшенную площадь. Модели всех типов летали хорошо. Можно сделать некоторые заключения о конструкции. Постоянная ширина крыла, ступенчатое поперечное «V» — прямой центроплан, занимающий 70% размаха крыла, отогнутые кверху под большим углом «уши» и удлиненная хвостовая часть фюзеляжа обеспечивают хорошую устойчивость в полете. Эти особенности можно рекомендовать для моделей «Зимний приз».

Каковы же были результаты соревнований?

На первое место вышла команда

В. РОЖКОВ, мастер спорта



Мы предлагаем нашим читателям построить резиномоторную модель класса «Зимний приз». Она может быть легко сделана в школьном авиамодельном кружке и обладает хорошими летными качествами. В 1967 году на соревнованиях четырех городов, первых соревнованиях в СССР по моделям «Зимний приз», происходивших в Тушино 26 марта, автор этих строк со своей «Крылатой снежинкой» набрал 402 очка за 5 полетов и завоевал первое место среди спортсменов, а Наташа Курастикова с такой же конструкцией заняла первое место среди школьников. Как же устроена эта модель?

ФЮЗЕЛЯЖ — наборный, из четырех продольных стрингеров и поперечных распорок, выстроганных из сосны. Стрингеры и распорки имеют сечения 2 × 2 мм в носовой части и 1,5 × × 1,5 мм в хвостовой. Задний конец резиномотора крепится к фюзеляжу с помощью бамбукового штыря, продетого в щечки из миллиметровой фанеры, приклеенные к распоркам фюзеляжа. В конце хвостовой части стрингеры соединены вместо поперечных распорок бальзовыми пластинками. Сверху в этом месте размещается пластинка из липы, толщиной 0,5 мм, для крепления стабилизатора. Задний крючок крепления стабилизатора выгнут из стальной проволоки ∅ 1 мм. Передний шпангоут вырезан из фанеры толщиной 1,5 мм и усилен пластинкой из бальзы или тонкой липы. Киль — наборный, из бальзы или из тонких пластинок липы. Вес фюзеляжа — 25 г.

КРЫЛО — обычной конструкции, состоит из нервюр, лонжерона, кромок и законцовок. Кромки, законцовки и нервюры выполнены из бальзы. При изготовлении этих деталей из липы надо, во-первых, следить за тем, чтобы липа была сухая и выдержанная, а во-вторых, размеры толщин всех деталей, указанные на чертеже, следует уменьшать примерно вдвое. Нервюры, бальзовые — 1,5 мм или липовые — 0,7 мм, вырезаны из сплошного профилированного бруска и ошкурены, а для усиления жесткости с обеих сторон покрыты эмалитом. Лонжерон — из двух сосновых реек, каждая сечением 3 × 2 мм. Центральная часть крыла — прямой центроплан. Угол поперечного «V» выполнен только по концам крыла в виде «ушек», образованных так называемыми консольными частями крыла с центропланом. Лонжероны каждой консольной части соединены с лонжероном центроплана целлулоидовыми угольничками, а полки лонжеронов в пространствах между нервюрами — пластинками из бальзы толщиной 0,7 мм или из липы — 0,44 мм. Передняя и задняя кромки крыла в середине центроплана усилены сосновыми (при бальзовых кромках — липовыми) вставками. Крыло крепится к фюзеляжу резинкой. Установочный угол атаки крыла образуется сосновым брусочком, укрепленным под передней кромкой. Вес крыла — 26 г.

СТАБИЛИЗАТОР по конструкции напоминает крыло: передняя, задняя кромки, законцовки и нервюры — из бальзы. Лонжерон образован одной полкой, имеющей сечение 2 × 1,5 мм, вставляемой сверху нервюр. По центру лонжерона стабилизатора приклеена снизу вставка из бальзы или из липы для крепления бамбуковых деталей, соединяющих стабилизатор с фюзеляжем. Стабилизатор крепится к фюзеляжу обычным способом. Крепление имеет простейший автомат, отклоняющий стабилизатор по истечении заданного времени (2—3 мин.) задней кромкой кверху для «парашютирования» с быстрым снижением. На рисунке резиновая нить, отклоняющая стабилизатор, не показана. В положении «парашютирования» стабилизатор удерживается тонкой рыболовной леской под углом в 45°. Вес стабилизатора около 5 г.

Винтомоторная группа модели состоит из двухлопастного винта со складывающимися лопастями, бобышки и резиномотора. Ступица и вал винта

«Электросталь № 1» (суммарное число очков 975 при максимально возможном 1800). Второе место заняла команда Серпухова — 950 очков.

Наилучшие индивидуальные результаты показал руководитель команды «Электросталь» мастер спорта В. Рожков (64 + 91 + 82 + 97 + 68 = 402 сек.) при максимально возможном числе очков 600. На втором месте оказалась его ученица — школьница 7-го класса Н. Курастикова (75 + 71 + 60 + 66 + + 70 = 342 сек.). На третьем месте — мастер спорта Ю. Евсиков из Серпухова (61 + 144 + 57 + 74 = 336 сек.).

Первые соревнования наглядно показали, что модели «Зимний приз» могут отлично летать. Теперь Московский авиамодельный клуб будет регулярно проводить каждый год такие соревнования. Их условия будут точно соответствовать международным правилам — старт с земли и полеты в три тура.

В этом номере журнала мы публикуем чертежи одной из лучших моделей, принимавших участие в первых соревнованиях на «Зимний приз» 1967 года.



образуют одно целое и выгнуты из куска стальной проволоки ∅ 2 мм так, что по обеим сторонам ступицы образованы оси качания для лопастей. Между ступицей винта и бобышкой имеется упорный подшипник, состоящий из 5—6 целлулоидовых шайбочек, а также булавочного типа пружинка, выгнутая из стальной проволоки ∅ 0,7 мм. Лопасти винта выполнены из бальзы или из тонких пластин липы. В том конце каждой лопасти винта, который ближе к центру его вращения, должно быть небольшое утолщение; в нем сверлится отверстие для проволочной оси качания. Это место каждой лопасти по краям усилено целлулоидовыми накладками, 6 раз покрыто эмалитом и с 2-х сторон оклеено длинноволокнистой бумагой. Кроме того, все лопасти по внешнему контуру окантованы ниткой. С внутренней стороны бобышки должен быть установлен проволочный штырек, который после окончания работы резиномотора обеспечивает остановку винта точно в горизонтальном положении (при этом лопасти укладываются по сторонам фюзеляжа). Вес каждой лопасти — по 3 г. Вес винта с бобышкой — 14 г. Резиномотор набран из круглой резины ∅ 1 мм и имеет 24 нити. Вес резиномотора — 10 г. Модель обтянута длинноволокнистой бумагой. Фюзеляж покрыт жидким эмалитом 5 раз, крыло и оперение — 3 раза. Центр тяжести модели в полетном состоянии размещается на 70 процентов ширины (хорды) крыла, считая от ее носка. Полетный вес модели — 81 г.

г. Электросталь

И. КОНСТАНТИНОВ

"ЗИМНИЙ ПРИЗ"

ВИД СБОКУ

690 78 115 30 187 ЦТ-70% САХ 30 50 33

БАЛЬЗА

ФАНЕРА 1,5 мм

СОСНА 2×2 мм

ВИД СВЕРХУ

40 23 БАЛЬЗА

КАРКАС КРЫЛА

450 30 БАЛЬЗА 8×6 мм ЛИПА СОСНА 3×2 мм 1,5 мм 130 БАЛЬЗА 10×3 мм ЛИПА 300 30

НЕРВЮРА КРЫЛА

ВИД СПЕРЕДИ

ф 370

360 70 30

НЕРВЮРА СТАБИЛИЗАТОРА

БОБЫШКА И ВАЛ ВИНТА

ОБМОТАТЬ МЕДНОЙ ПРОВОЛОКОЙ И ПРОПАЯТЬ

ОВС ф2

ЛИПА

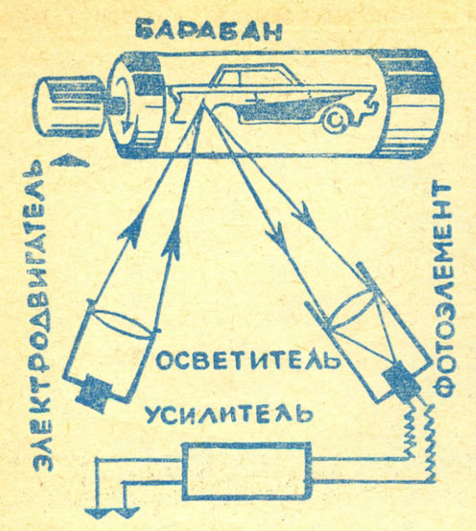
ОВС ф0,7

БРОНЗА

СТОПОР

ШАБЛОНЫ ВИНТА

10



Многие и многие века гонцы были единственным «средством» связи. Вспомните того безымянного юношу, который без малого 2500 лет назад пробежал дистанцию от селения Марафон до Афин, чтобы ценою своей жизни сообщить о большой победе греков над персами.

Появление регулярно действующей почты в техническом отношении мало что изменило. Участие людей в передаче сообщения ограничивало его скорость. Даже при тех — замедленных по сравнению с нашими — темпах этого было явно недостаточно.

Уже в древности люди пытались использовать для связи свет и звук. Так, во времена Юлия Цезаря с помощью факелов условными сигналами передавались сообщения о передвижении противника. А знаменитые африканские тамтамы до сегодняшнего дня с поразительной быстротой разносят «последние известия» по громадному континенту.

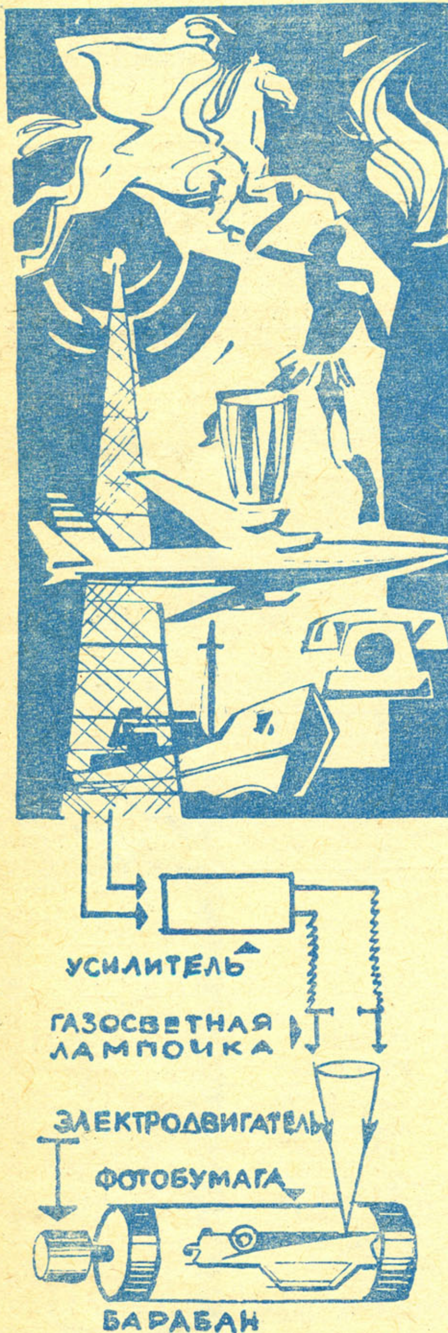
Но примитивные средства связи не могли, конечно, удовлетворить стремительно развивающиеся государства.

освещенности фотокатода изменяется и число выбиваемых из него электронов, а значит, и сила тока в цепи.

На рисунке 1 показан принцип передачи изображения фототелеграфом. В передатчике фотография или чертеж укрепляются на равномерно вращающемся барабане. Луч света падает на его поверхность и, отражаясь, вызывает появление тока в фотоэлементе. Величина тока зависит от окраски освещенного участка — более темные точки отражают свет слабее. После каждого оборота барабана осветитель вместе с фотоэлементом перемещается вдоль него на расстояние, равное диаметру светящегося пятна, и начинается «просмотр» следующей окружности. Так постепенно «информация» об изображении будет передана электрическими сигналами.

В приемнике принцип построчного «просмотра» сохраняется. Только теперь к барабану прикрепляется лист фотобумаги, на который направляется узкий луч от специальной газосветной лампочки. Лампочка горит тем ярче, чем больший ток проходит через нее.

Что „видит“



Электричество — вот та «волшебная» сила, которая и в этой области оказалась способной решить проблему. Телеграф, телефон, радио, фототелеграф, телевидение — привычные для нас теперь слова, привычные понятия — в свое время произвели переворот в экономике, культуре, всей жизни человеческого общества — передача информации стала почти мгновенной.

Телефон, телеграф, радио быстро переносят устную речь или письменный текст из конца в конец света. Но вот перед нами газета с фотографией, присланной из далекой страны; снимок сделан вчера вечером, а утром уже появился в газете. Как он был передан? Подпись гласит: снимок получен по фототелеграфу.

Передача неподвижных изображений в фототелеграфе основана на использовании явления фотоэлектрического эффекта — выбивании светом электронов из твердого вещества. Такой процесс происходит в специальном устройстве — фотоэлементе: освободившиеся электроны устремляются к положительному электроду — аноду и замыкают электрическую цепь. При изменении

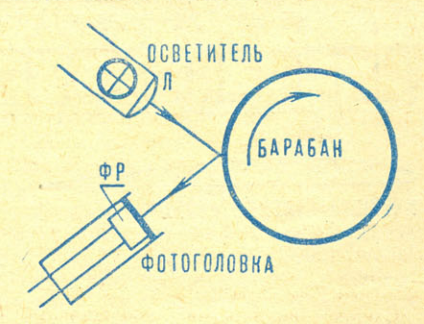


РИС. 1. ТАК РАБОТАЕТ ФОТОТЕЛЕГРАФ.

Поэтому луч как бы «рисует» изображение, послушно повторяя изменения поступающего тока, величина которого зависит от яркости отраженного от оригинала света. Правда, точное сходство получится при условии, что скорости вращения барабанов приемника и передатчика одинаковы, а перемещение осветителей происходит синхронно и на равное расстояние. Теперь остается обычным способом проявить фотографию, преодолевшую сотни километров за считанные мгновения.

Модель фототелеграфа, о которой мы расскажем, во многом отличаясь от прототипа, в то же время очень наглядно и увлекательно показывает принцип его работы.

В качестве усилительных устройств здесь применены электромагнитные реле; поэтому аппарат отличает лишь темные места от светлых, не передавая градацию оттенков. Это дало возможность в приемнике использовать простой электромагнитный печатающий механизм, который сразу рисует изображение на листе бумаги.

На рисунке 2 показаны передающее (А) и приемное (Б) устройства модели. Передающее и приемное устройства состоят из деревянного барабана (1), электродвигателя (2), каретки со считывающей фотоголовкой у передатчика или с «письменными принадлежностями» у приемника (3), механизма горизонтального перемещения каретки (4).

Лист бумаги с нарисованным тушью изображением (силуэт или надпись) укрепляется резиновыми хомутиками на барабане передающего устройства. Осветитель создает на поверхности небольшое световое пятно (диаметр 1—1,5 мм), получаемое с помощью собирающей линзы Л (см. рис. 1). Отра-

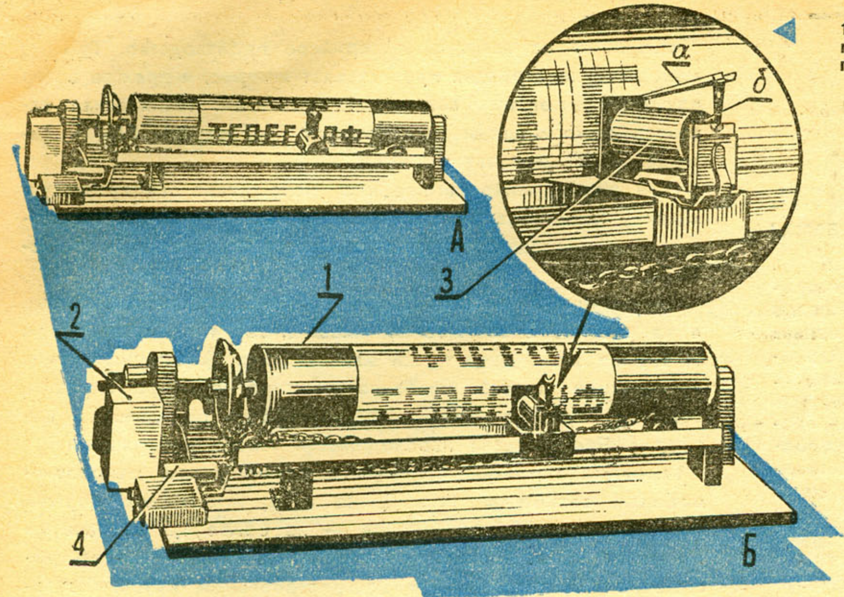


РИС. 2. МОДЕЛЬ ФОТОТЕЛЕГРАФА (А — ПЕРЕДАТЧИК, Б — ПРИЕМНИК):
1 — барабан; 2 — электродвигатель; 3 — печатающий механизм (а — трубка, б — обмотка реле); 4 — механизм горизонтального перемещения каретки.

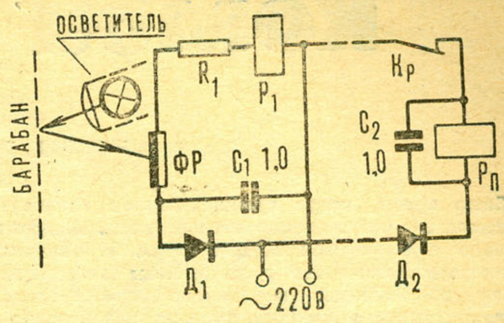


РИС. 3. СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИЕМНОЙ И ПЕРЕДАЮЩЕЙ ГОЛОВОК:
R_1 — 1 к; 0,2 в; ФР — фоторезистор ФС-$Д_1$; Рп — РС-13, $Д_1$, $Д_2$ — Д7Ж.

телеграф

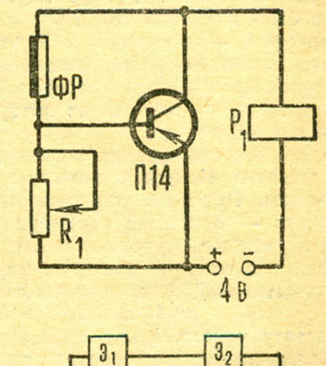


РИС. 4. СХЕМА УСИЛИТЕЛЯ:
R_1 — переменный резистор 60 к; P_1 — типа РП5, ФР — ФС-К1.

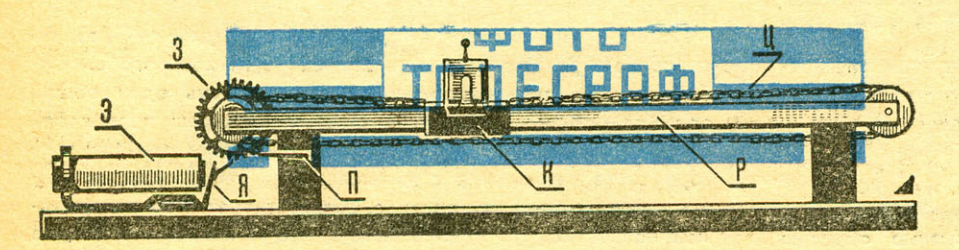


РИС. 5. МЕХАНИЗМ ПРОДОЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КАРЕТКИ:
э — электромагнит; з — звездочка; п — пружина; к — каретка; ц — цепь; р — рейка, Я — якорь.

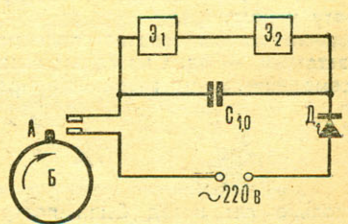


РИС. 6. СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ:
$Э_1$, $Э_2$ — реле типа РС-13; $Д_1$ — Д7Ж.

женный свет попадает на фоторезистор ФР, укрепленный в панели для радиолампы. Для защиты фоторезистора от постороннего освещения на него надет тубус.

Печатающее устройство приемника изготовлено на основе электромагнитного реле типа РС-13 (см. рис. 2). К якорю реле припаивается коническая жестяная трубка «а» с фитильком на узком конце. Трубка заполняется чернилами (лучше всего «работают» чернила для самопишущих аппаратов). Когда по обмотке «б» проходит ток, на бумаге появляется четкая линия, когда тока нет — бумага остается чистой. Поскольку сила тока зависит от передающей фотоголовки, изображение получается точной копией оригинала.

Рассмотрим схему включения передающей и приемной головок (рис. 3). Если световой луч падает на темное место изображения, ток в фоторезисторе мал, и реле P_1 передатчика практически обесточено. Его нормально замкнутые контакты Кр включают цепь печатающего устройства Рп. Диоды $Д_1$ и $Д_2$ (типа Д7Ж) служат для выпрямления тока, конденсаторы C_1 и C_2 сглаживают его пульсации.

Применив чувствительный фоторезистор типа ФС-$Д_1$ и поляризованное реле РП-4 (P_1), можно обойтись без специальных усилительных устройств. Благодаря малой инерционности фоторезисторов типа ФС-$Д_1$ улучшается качество приема нашего фототелеграфа. Неплохое изображение можно получить и с помощью распространенных фоторезисторов типа ФС-К1 (или аналогичных им). Тогда фототок необходимо усилить, воспользовавшись простым усилителем на транзисторе (рис. 4).

Каретка скользит по направляющим рейкам вдоль барабана. Устройство механизма продольного перемещения каретки в передатчике и приемнике одинаково (рис. 5). Она связана с бесконечной цепью, охватывающей, с одной стороны, неподвижный блок, а с другой стороны — звездочку (удобно использовать зубчатое колесо от стенных часов). Электромагнит, в качестве которого хорошо работает электромагнитное реле (например, типа РС-13), притянув якорь, поворачивает колесо на один зубец. Пружина фиксирует положение звездочки.

Схема включения электромагнитов ($Э_1$ и $Э_2$) передатчика и приемника показана на рисунке 6. Эксцентрик А, прикрепленный к барабану передатчика, при каждом обороте замыкает на мгновение контакты. Электромагниты срабатывают и одновременно перемещают обе каретки к следующей строке. Одинаковую скорость вращения барабанов — 2 об/мин — обеспечивают два двигателя одного типа — ДСД2-171. Таким образом достигается синхронизация работы передатчика и приемника.

Провода, по которым подаются сигналы изображения и синхронизации, удобно вывести у передатчика к панели от радиолампы, а провода приемника припаять к выводам колодки радиолампы. В этом случае получается удобный самодельный разъемник. Длина линии передачи 10—15 м.

Подробнее об устройстве фототелеграфа вы узнаете, прочитав книгу Б. Ф. Федорцева «Фототелеграфная техника».

И. ПУСТИЛЬНИК,
кандидат педагогических наук
г. Свердловск

"спутник — комби"

В. МАСИК,
инженер, рисунки автора

Было время, когда художественное конструирование преследовало чисто декоративные цели. Художники работали только над формой машин. Этим и объяснялось наличие большого количества декоративных элементов в конструкциях автомобилей недалекого прошлого. Сейчас задачи художественного конструирования значительно расширились. Современный дизайнер (художник-конструктор), стараясь сделать машину более красивой, понимает, что чисто декоративными приемами не ограничишься. Он имеет дело с формой машины, ее пропорциями. А это значит: что-то надо перекомпоновать, изменить, переделать узлы. Но для этого недостаточно только художественных способностей — надо еще быть и конструктором.

Человек, обладающий и художественными и конструкторскими знаниями, перекомпоновывает машину не только для того, чтобы она стала красивее. Дизайнер ставит перед собой и другие цели, главная из которых — сделать машину удобной для человека.

В облике современного автомобиля не должно быть ничего лишнего. Канули в прошлое крылья, плавники, массивные бамперы. Простота, технологичность конструкции, максимум удобств — основные требования, которыми руководствуется сейчас каждый художник-конструктор. Выполняются эти требования далеко не всегда в конструкциях самодельных микроавтомобилей. В предлагаемом проекте мы и хотели показать, как в любительской конструкции можно совместить простоту и комфорт.

Создание машин, соответствующих требованиям технической эстетики, — одна из самых важных задач, стоящих и перед самодеятельным автоконструированием.



Несколько лет назад были построены опытные образцы микроавтомобиля «Спутник», призванного заменить мотоколяску СЗА. В отличие от своей предшественницы «Спутник» уже настоящий автомобиль. Он имеет более мощный двигатель, позволяющий развивать довольно высокую скорость, просторный кузов, рассчитанный на два взрослых и два детских места.

«Спутник» не запущен в серийное производство. Тем не менее его конструкция представляет интерес, и прежде всего для самодеятельных автомобилестроителей. Техническая характеристика машины соответствует требованиям ГАИ к самодельным микроавтомобилям.

Наш проект микроавтомобиля напоминает серпуховскую машину (компоновкой, количеством мест в кузове), но значительно отличается художественно-конструкторским решением.

На рисунке 1 — автомобиль с обычным кузовом-«купе», а на рисунке 2 автомобиль имеет кузов типа «универсал». И все же это одна и та же машина (рис. 3). Специфическая конструкция кузова позволяет быстро трансформировать обычное «купе» в кузов типа «универсал» («комби»), и наоборот. Чем вызвана необходимость такого превращения?

Технические требования ГАИ к самодельным микроавтомобилям весьма жестки. Длина микроавтомобиля должна быть не более 3,5 м, ширина — не более 1,5 м, база — не менее 1,6 м. В таких условиях очень сложно создать достаточно вместительный и комфортабельный кузов. Поэтому самодеятельные автостроители обычно выбирают схему двухместного автомобиля. Естественно, что при этом обеспечение необходимого комфорта дело сложное и, пожалуй, нереальное.

Чтобы создать хотя бы минимальный комфорт для четырех человек, необходимо увеличить полезный объем салона кузова. Этого можно достичь, отодвинув заднее сиденье. Но при общей длине автомобиля в 3,5 м придется установить его на место багажника.

Подводя итог, можно сформулировать задачу — создать такую конструкцию кузова, в задней части которого вместо багажника и двух детских мест должен быть один общий полезный объем для перевозки двух взрослых пассажиров или багажа. Постановка такой задачи оправдана при создании городского автомобиля с минимальными габаритами, потому что такая машина, как правило, эксплуатируется не загруженной полностью. Не надо забывать, что и количество багажа может быть разным. Поэтому и возникает необходимость объединения пассажирского салона и багажника в один объем. Это позволит с большим комфортом размещать пассажиров или же перевозить больше багажа.

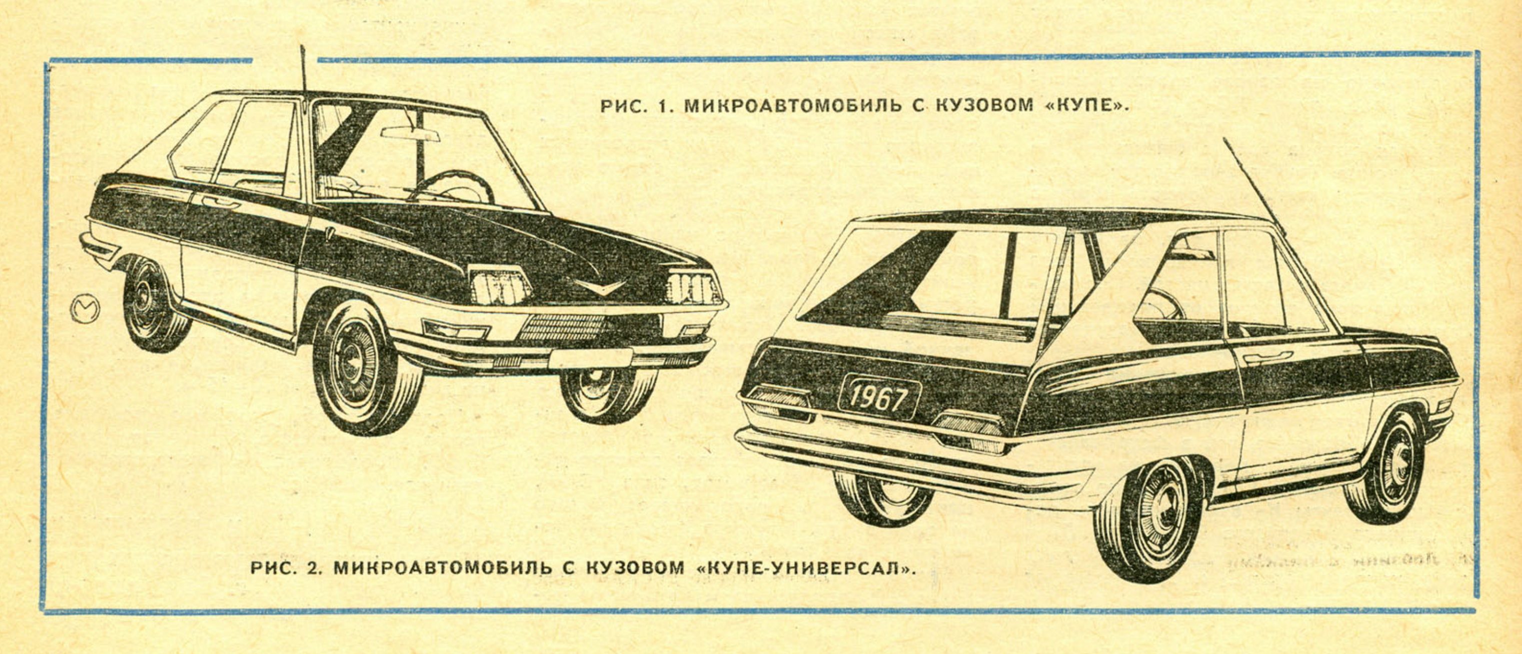


РИС. 1. МИКРОАВТОМОБИЛЬ С КУЗОВОМ «КУПЕ».

РИС. 2. МИКРОАВТОМОБИЛЬ С КУЗОВОМ «КУПЕ-УНИВЕРСАЛ».

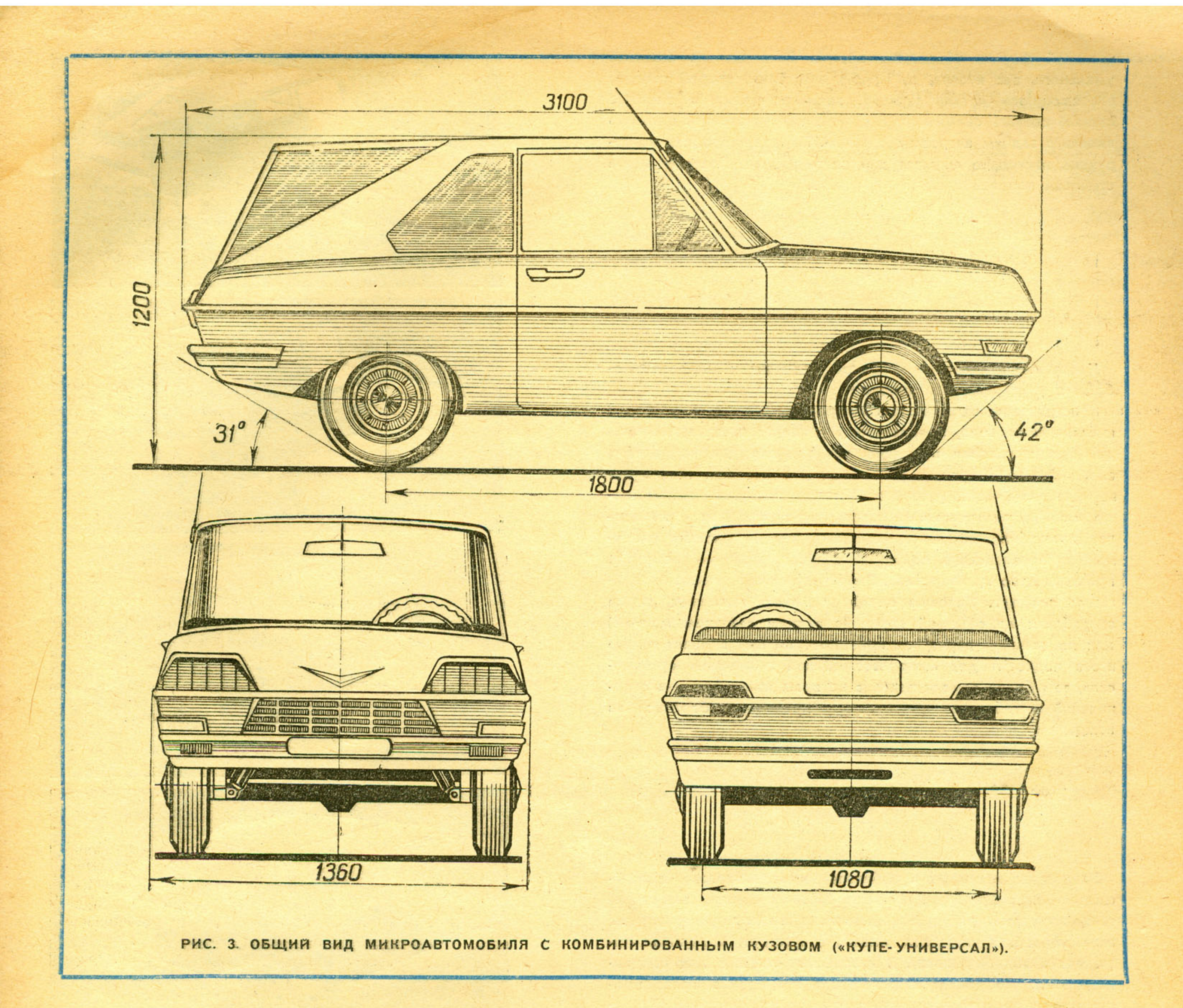


РИС. 3. ОБЩИЙ ВИД МИКРОАВТОМОБИЛЯ С КОМБИНИРОВАННЫМ КУЗОВОМ («КУПЕ-УНИВЕРСАЛ»).

Подобный автомобиль имеет значительные преимущества перед обычным городским благодаря своей универсальности, большему выбору вариантов использования полезного объема кузова.

Именно этот комбинированный кузов типа «универсал» больше всего подходит для конструкции четырехместного самодельного микроавтомобиля, имеющего малую общую длину.

Однако на выставках любительских микроавтомобилей машины с кузовами типа «универсал» встречаются пока очень редко. Автоконструкторы привыкли к традиционным формам легковых автомобилей, к их компоновочным схемам. Но подобная тенденция почти никогда не приводит к удачному художественно-конструкторскому решению — кузова получаются громоздкими, тяжелыми, нарушаются гармоничные пропорции машин, ухудшается комфортабельность, плохо используется полезный объем кузова.

Разберем конкретные преимущества автомобиля с кузовом «универсал». В обычном варианте он имеет два взрослых и два детских места (рис. 4, А). Кузов «универсал» делает его уже четырехместным (Б), позволяет превращать сиденья в спальные места (В) или создать вместительное багажное помещение (Г). Если спинки сидений сделать разъемными, то правые сиденья (по ходу движения автомобиля) можно превратить в одно спальное место (Д). Это удобно при туристских поездках или автомобильных ралли, когда один из членов экипажа может отдыхать в то время, когда другой будет продолжать движение. И не удивительно, если машина преодолеет тысячекилометровый путь не за два дня, как обычно, а всего за одни сутки. Длина пассажирского помещения превышает 2 м. Откидывающиеся спинки переднего и заднего сидений превращают их в два спальных места.

Перевозка таких грузов, как холодильник, стиральная машина, детская коляска даже на обычных автомобилях — дело очень хлопотное, на самодельных же подчас просто невозможное. Кузов «универсал» позволяет это сделать. Достаточно лишь передвинуть заднее сиденье вперед и откинуть спинку или же удалить ее.

Ну, а если вы захотите придать машине более спортивный вид? Это можно сделать двумя способами. При первом — задняя часть крыши и задняя панель кузова опускаются и образуют единую наклонную поверхность, а боковые стекла тре-

угольной формы убираются внутрь. Если же вы захотите уменьшить вес кузова, то можно применить второй способ: опускающиеся детали (крышу, заднюю стенку и боковые стекла) сделать съемными, а вместо них установить цельную панель с задним ветровым стеклом. Правда, подобная конструкция несколько снижает жесткость кузова. Поэтому места стыковки панелей следует упрочнить.

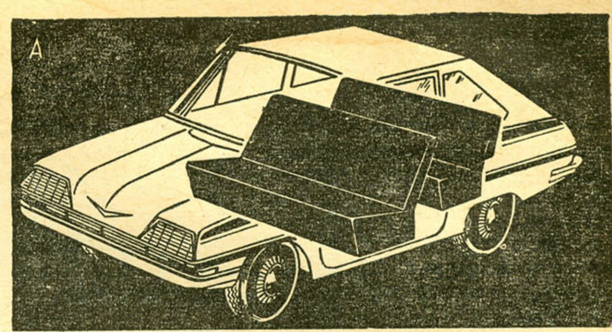
Какая же компоновка наиболее подходит к микроавтомобилю с универсальным кузовом?

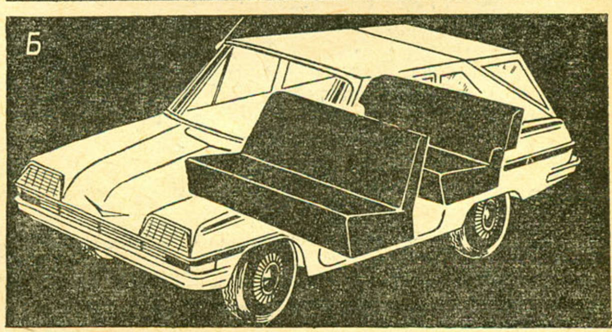
Конструкторы самодельных микроавтомобилей, а особенно юные, как правило, предпочитают располагать двигатель сзади. Проще силовая передача, нет тоннеля для карданного вала, меньше вибраций. Для машины с кузовом типа «универсал» (или «купе-универсал») такое решение неприемлемо, если не располагать двигатель под полом (как у легкового автомобиля «фольксваген-1500»). Мы не сможем максимально использовать полезный объем кузова — основное преимущество «универсала». Значит, придется установить двигатель спереди. Силовую передачу можно выполнить двумя способами: по обычной схеме (с задним ведущим мостом) или по схеме с передним приводом. Второй вариант лучше всего подходит для микроавтомобилей с кузовом «универсал», тем более самодельных, в которых из-за больших ограничений в габаритах конструктору приходится бороться за каждый кубический сантиметр.

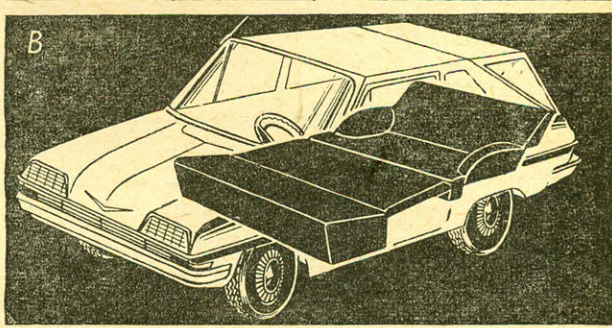
Владельцы немецких «трабантов» и «вартбургов», английских «мини», французских «ситроенов» и «рено», американских «таунусов» уже оценили достоинства переднеприводных автомобилей. У подобных машин отсутствует карданная передача к заднему мосту. В кузове нет тоннеля для карданного вала, что делает пассажирское помещение более просторным и позволяет снизить центр тяжести машины. Переднеприводные автомобили обладают лучшей по сравнению с обычными устойчивостью. Правда, шарниры усложняют конструкцию. Все же исключительная компактность силового агрегата, возможность применять различные типы кузовов (от специализированных до универсального) и максимально использовать их полезный объем при понижении центра тяжести делают весьма заманчивым применение переднего привода именно на самодельных микроавтомобилях.

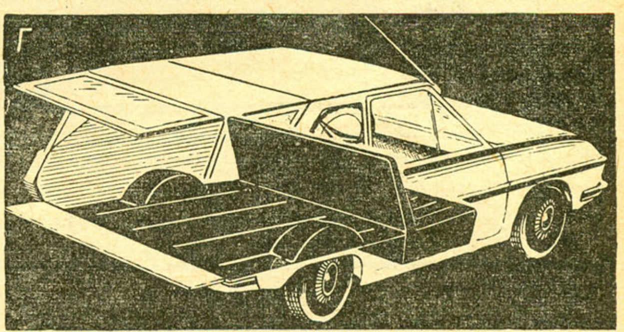
Существует два основных вида расположения двигателя переднеприводных автомобилей — продольное (рис. 5) и поперечное (рис. 6). По первой схеме построен автомобиль «вартбург». Она наиболее подходит для V-образных двигателей, имеющих малую длину. Двигатель, сцепление, коробка передач и главная передача с дифференциалом выполнены в одном блоке, который устанавливается на раме или подрамнике. Подвеска передних колес независимая. Крутящий момент от главной передачи на ведущие передние колеса передается через качающиеся полуоси, имеющие по два шарнира.

Применение такой схемы на самодельных микроавтомобилях представляет некоторую трудность: необходимы коничe-









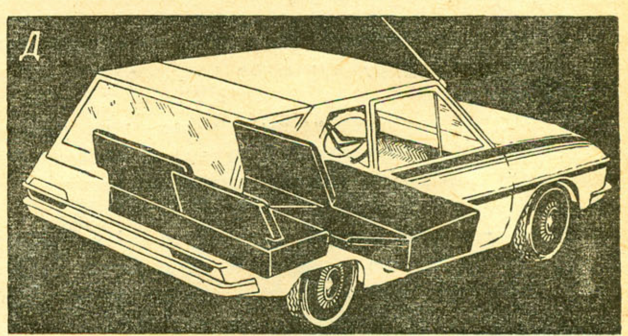


РИС. 4. ОТ «КУПЕ» К «УНИВЕРСАЛУ».

А — двухместный «купе» (2+2 детских); Б — четырехместный «универсал»; В — спальные места; Г — с вместительным багажником (фургон); Д — схема с одним спальным местом.

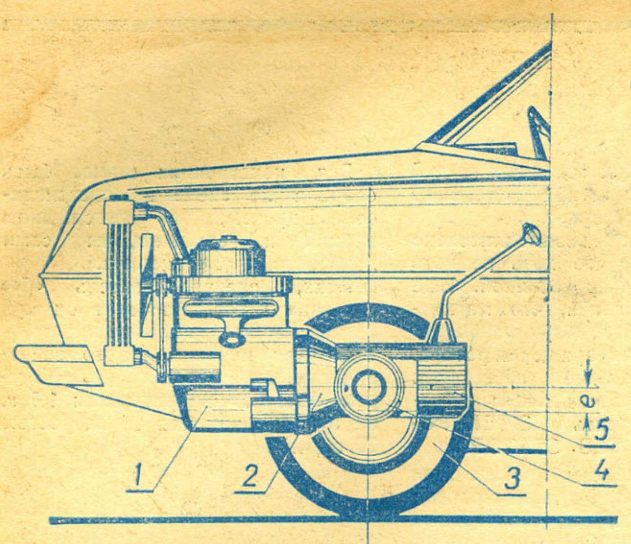
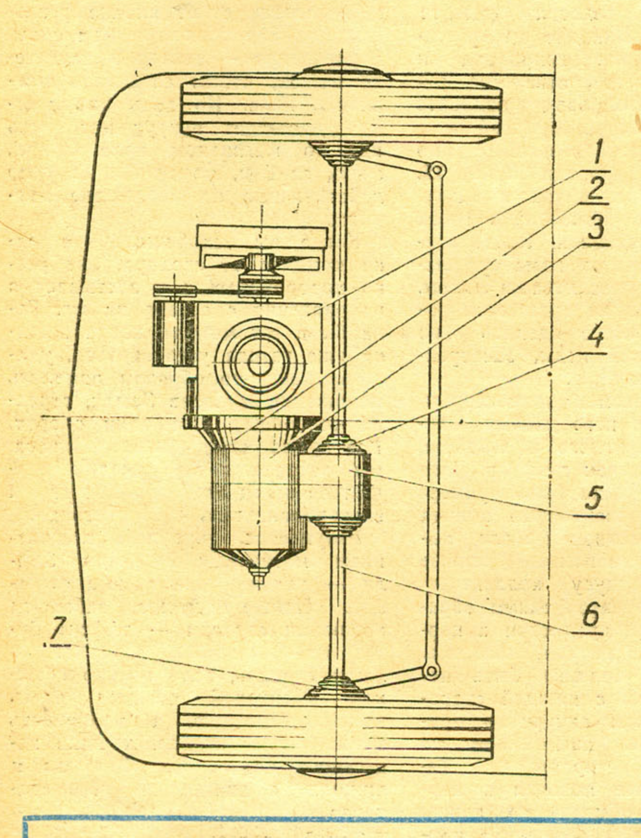



РИС. 5. СХЕМА ПРОДОЛЬНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ И СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧИ ПЕРЕДНЕПРИВОДНОГО АВТОМОБИЛЯ:

1 — двигатель; 2 — сцепление; 3 — переднее ведущее колесо; 4 — главная передача и дифференциал; 5 — коробка передач; е — межосевое расстояние.

РИС. 6. СХЕМА ПОПЕРЕЧНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ:

1 — двигатель; 2 — сцепление; 3 — коробка передач; 4 — карданный шарнир; 5 — главная передача и дифференциал; 6 — полуось; 7 — карданный шарнир.



ские или спиральные зубчатые колеса главной передачи, несколько удлиняется капот, увеличиваются габариты автомобиля. Из готовых узлов возможно применение двигателей и деталей трансмиссии мотоциклов М-62 или К-750, узлов ведущих мостов автомобилей повышенной проходимости Ульяновского автозавода.

Поперечное расположение двигателя дает еще большую компактность. Двигатель, сцепление, коробка передач и главная передача с дифференциалом также в одном блоке. Но главную передачу можно сделать цепной, клиноременной или зубчатой (с цилиндрическими зубчатыми колесами).

На рисунке 7 — один из вариантов переднего ведущего моста (продольное расположение двигателя). У него четыре карданных шарнира (равной угловой скорости, как в современных автомобилях повышенной проходимости ГАЗ и УАЗ). Подвеска независимая. Она может быть торсионной, как показано, или пружинной с гидравлическими амортизаторами. Можно использовать детали подвесок мотоколяски СЗА и грузовых мотороллеров. Ось вращения поворотного кулака должна совпадать с осью вращения карданного шарнира.

●

Перед вами поставлен ряд творческих задач: подбор двигателя и конструкции карданных шарниров — наиболее приемлемое решение главной передачи. Желательно применить возможно больше готовых узлов и деталей.

Юные автоконструкторы, для которых изготовление переднеприводного автомобиля окажется пока затруднительным, могут ограничиться первой частью — построить микроавтомобиль с комбинированным кузовом по обычной схеме (с задним ведущим мостом и карданной передачей от двигателя к главной передаче). Придется только установить промежуточный карданный шарнир, да в кузове станет немного теснее из-за тоннеля карданного вала.

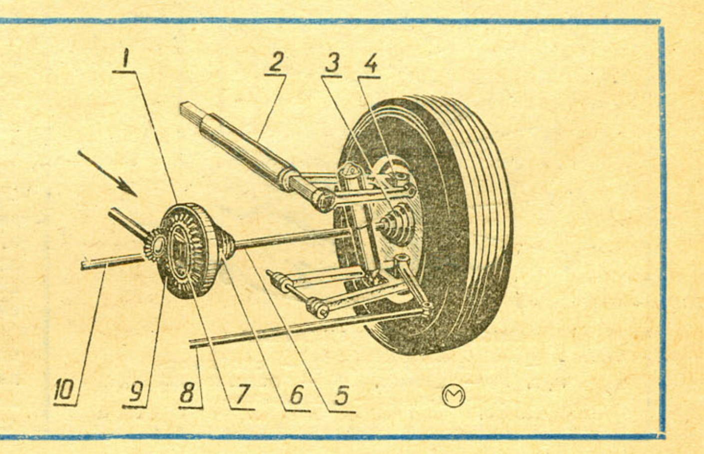
Более опытным конструкторам самодельных автомобилей мы предлагаем практически осуществить задачу создания достаточно простого и надежного микроавтомобиля с передним приводом. Решение этой задачи сделает возможным также постройку микроавтомобилей повышенной проходимости, с приводом на все колеса.

Мы ждем от наших читателей, от коллективов автоконструкторов сообщений о результатах экспериментов по внедрению переднего привода на самодельных микроавтомобилях, микроавтобусах, а также применения кузовов типа «универсал» и «купе-универсал» (комбинированных). О лучших конструкциях мы расскажем на страницах нашего журнала.

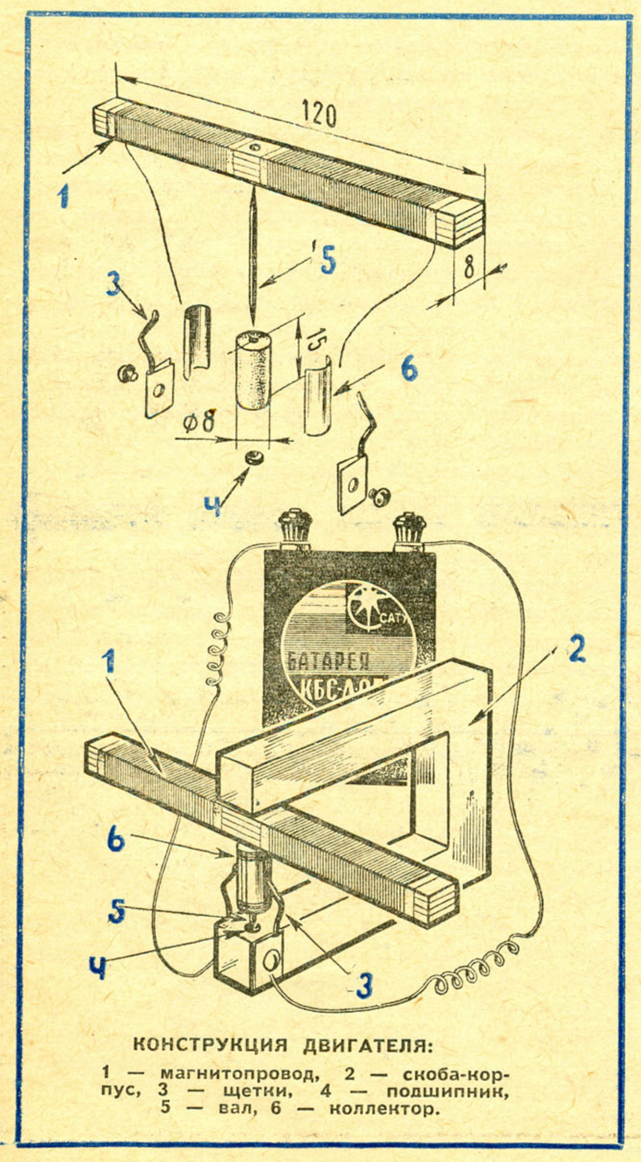
РИС. 7. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ОДНОГО ИЗ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ПЕРЕДНЕГО МОСТА САМОДЕЛЬНОГО МИКРОАВТОМОБИЛЯ С ПЕРЕДНИМ ПРИВОДОМ:

1 — картер главной передачи и дифференциала; 2 — торсионная подвеска; 3 — карданный шарнир; 4 — шарнирное соединение поворотного кулака и качающегося рычага подвески; 5 — полуось; 6 — карданный шарнир; 7 — дифференциал; 8 — рулевая трапеция (расположена спереди оси); 9 — главная передача; 10 — полуось.

П р и м е ч а н и е. Картер главной передачи и дифференциала устанавливается на раме или выполняется в одном блоке с коробкой передач, качающиеся рычаги подвески шарнирно крепятся к раме, а торсионы одними концами заделываются в верхние качающиеся рычаги подвески, а другими крепятся к раме или силовым частям кузова, если он несущей конструкции. Стрелкой показано направление движения автомобиля при переднем ходе.



СЮРПРИЗЫ МАГНИТНОГО ПОЛЯ



КОНСТРУКЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ:

1 — магнитопровод, 2 — скоба-корпус, 3 — щетки, 4 — подшипник, 5 — вал, 6 — коллектор.

Из каких двух основных частей состоит электрический двигатель? Из статора и ротора.

Такой ответ незамедлительно даст каждый, кто хоть немного знаком с электротехникой. Еще он может добавить, что магнитное поле статора есть необходимое условие для вращения ротора.

Наш невидимый собеседник прав, и все-таки давайте попытаемся построить ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ БЕЗ СТАТОРА.

Сначала сделаем ротор. Для этого возьмите четыре полоски железа (можно от консервных банок) длиной 120 мм и шириной 8 мм. Полоски выпрямьте и напильником снимите заусенцы. После этого их следует отжечь, нагрев на огне до красного свечения и затем медленно охладив. Отожженные полоски склейте клеем БФ-2. Найдите центр тяжести такого магнитопровода и просверлите в нем отверстие для вала. Магнитопровод обклейте тонкой папиросной бумагой и с каждой стороны намотайте по 300 витков провода ПЭЛ-0,12. Мотайте плотно, виток к витку. Намотку надо обязательно вести в одном направлении. После этого промажьте всю намотку клеем БФ-2 или бакелитовым лаком.

Вал, на котором вращается ротор, проще всего сделать из толстой швейной иглы, заостренной с обоих концов.

Теперь займемся коллектором. Корпусом для него может служить кусок круглого карандаша, из которого удален грифель. Длина корпуса должна быть примерно 15 мм. Коллекторные кольца сделайте из медной фольги, вырезав из нее две полоски, равные по длине корпусу коллектора. Ширину подберите таким образом, чтобы при креплении к корпусу полоски не соприкасались. Между ними должны быть небольшие зазоры с каждой стороны. К полоскам аккуратно припаяйте отводы намотанной на магнитопровод проволоки. Теперь прикрепите полоски к корпусу, плотно обмотав их концы нитками. Для прочности промажьте нитки клеем БФ-2. Между верхними и нижними витками ниток остается рабочее пространство коллектора. Оно должно получиться высотой порядка 5—10 мм. Это место для щеток. Щетки сделайте из медной проволоки. Теперь проденьте вал в отверстия магнитопровода и коллектора. Чтобы он хорошо закрепился, промажьте его клеем БФ-2.

Чтобы уменьшить трение вала, нижний его конец лучше посадить в подшипник, который можно сделать из камня от старых часов.

Вся конструкция может быть собрана на скобе из плексигласа. Впрочем, это не слишком важно, и, возможно, вы сами подберете другой корпус.

Итак, электродвигатель «без статора» готов. Работает он при вертикальном положении вала. Если для питания такого электродвигателя использовать батарею «Сатурн» напряжением 1,5 в, он будет вращаться со скоростью 70 об/мин.

●

А теперь давайте подумаем, в чем разгадка необычайного поведения двигателя. Конечно же, в природе «закон есть закон», и за фактом, на первый взгляд необъяснимым, стоят вполне реальные и давно знакомые нам силы.

Вспомним — статор в двигателе нужен, чтобы создавать магнитное поле. Но ведь оно всегда существует вокруг нас. Речь идет о магнитном поле Земли, очень слабом, но вполне заметно действующем на небольшие магниты.

Когда вы освобождаете стрелку компаса от стопора, она резко поворачивается и застывает в направлении с севера на юг. Если бы в тот момент, когда стрелка уже готова установиться, удалось каким-то образом поменять положение полюсов Земли, стрелка совершила еще один оборот. Все время «передвигая» полюса, мы заставили бы стрелку вращаться вслед за ними. Вот вам и электродвигатель «без статора».

Разумеется, управлять положением магнитных полюсов Земли — задача пока весьма сложная. Поэтому лучше займемся полюсами стрелки — эффект будет тем же самым. Это можно легко сделать, если вместо обычной магнитной стрелки взять электромагнитную, а полярность менять при помощи хорошо известного коллектора. Вот мы и пришли к двигателю «без статора».

Такой двигатель очень слаб, как слабо магнитное поле Земли. Его не удастся использовать для привода. Но теперь вы уже не будете сразу отвечать, что электродвигатель обязательно состоит из ротора и статора. Даже в самых знакомых вещах могут встретиться неожиданные интересные решения. Надо только хорошенько к ним присмотреться.

Ю. БАШКИРОВ,
В. БУШУЕВ,
О. ГРИГОРЬЕВ,
Л. ЩЕРБАНЬ

Микромотороллер «Лайка» сконструирован специально для детей. В его конструкции использованы следующие покупные детали: двигатель Д-4 (или Д-5), задний фонарь мотоцикла, фара велосипедная, руль велосипедный («Орленок»), трос сцепления мотороллера «Вятка», трос газа, шестерня ведомая велосипедная, с числом зубцов 18, цепь велосипедная, колеса от самоката (2 шт.), зеркало заднего вида.

Все остальные материалы — это обрезки стальных тонкостенных труб размером три четверти дюйма или 20×17 мм. Заменитель последних — обычные полудюймовые» (21,25×15 мм) водопроводные трубы, проточенные по наружному диаметру до 20 мм.

Для микромотороллера лучше всего подходят авиационные пневматические колеса размером 200×80 мм (хвостовое колесо самолета ЯК-18), которые можно приобрести из числа списанных в аэроклубах ДОСААФ. В этом случае отпадает надобность в установке подшипников, так как они смонтированы в ступице колеса. Можно также использовать шины размером $12^{1}/_{2}\times2^{1}/_{4}$ дюйма от детских самокатов и велосипедов. Эти шины низкого давления, они обеспечивают плавность хода; поэтому не требуются специальные амортизационные устройства, что упрощает конструкцию.

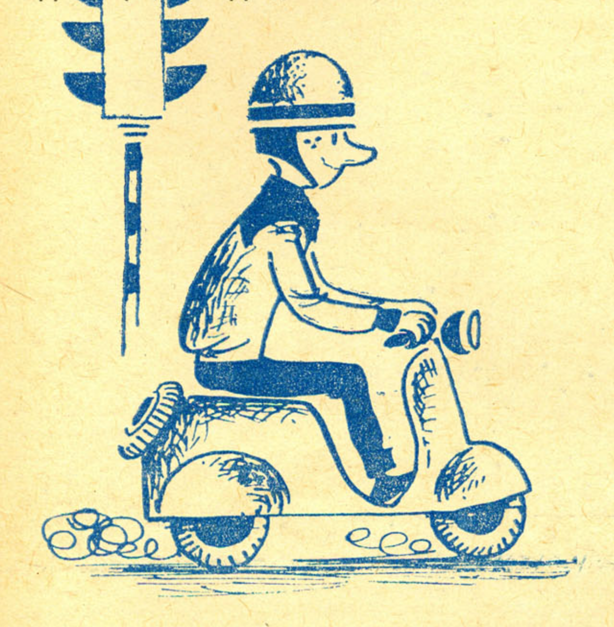
Конструкция микромотороллера предельно проста, и его могут построить в школьных мастерских, кружках юных техников, любители, умеющие обращаться со слесарным инструментом и сварочным аппаратом.

Основанием микромотороллера служит рама (рис. 1), на которой монтируются все узлы и детали. Длина деталей рамы: $l_1=l_2=l_4=200$ мм (всего 5 штук), $l_3=l_5=2000$ мм (2 штуки). Все основные элементы рамы выполняются из труб диаметром 20 мм. В передней части рамы под углом в 80° к вертикальной оси приваривается отрезок трубы диаметром 1 дюйм, длиной 190 мм. В нее должна свободно входить трубка диаметром $^{3}/_{4}''$, к которой приваривают переднюю вилку (рис. 2), выполненную из листовой стали толщиной 4 мм.

По углам рамы привариваются уси-

Л. ЧЕРДЫНЦЕВ

МИКРО-МОТО-РОЛЛЕР "ЛАЙКА"



ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Длина	— 1025 мм
База	— 750 »
Ширина с боковым прицепом	— 705 »
Колея (с прицепом)	— 500 »
Высота до руля	— 790 »
Клиренс	— 105 »
Рабочий объем двигателя	— 45 см³
Мощность двигателя при 4500 об/мин	— 1 л. с. (Д-4)
Максимальная скорость	— 35 км/час
Применяемое топливо: бензин А-66 или А-72, смешанный с автолом в пропорции 1 : 20 (20 частей бензина и 1 часть автола по объему)	
Емкость топливного бака	— 1,2 л
Расход топлива	— 1,5 л (100 км)

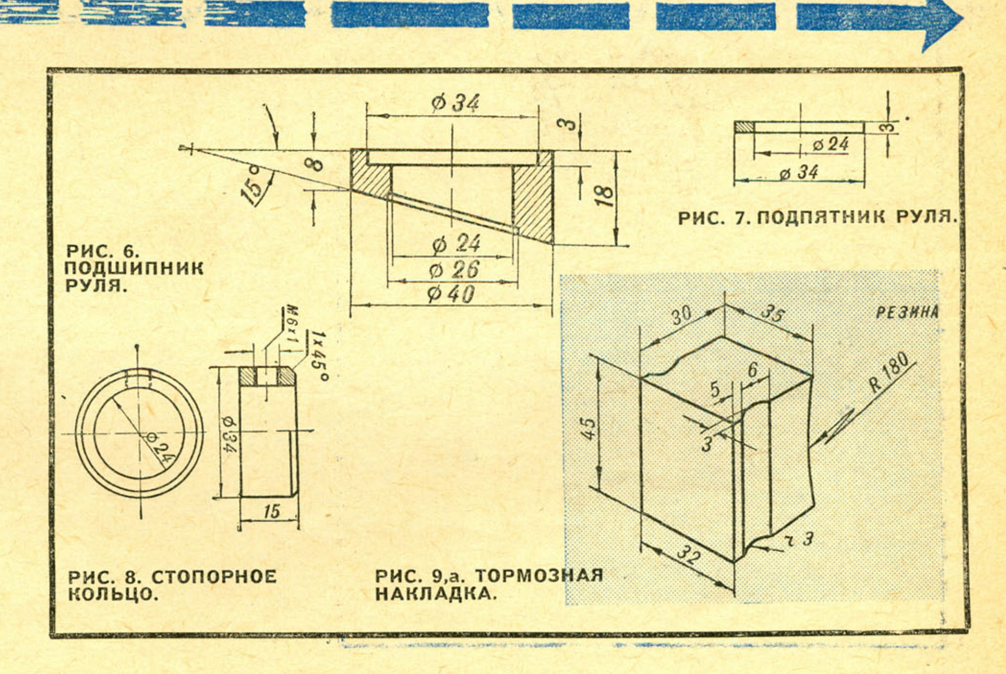


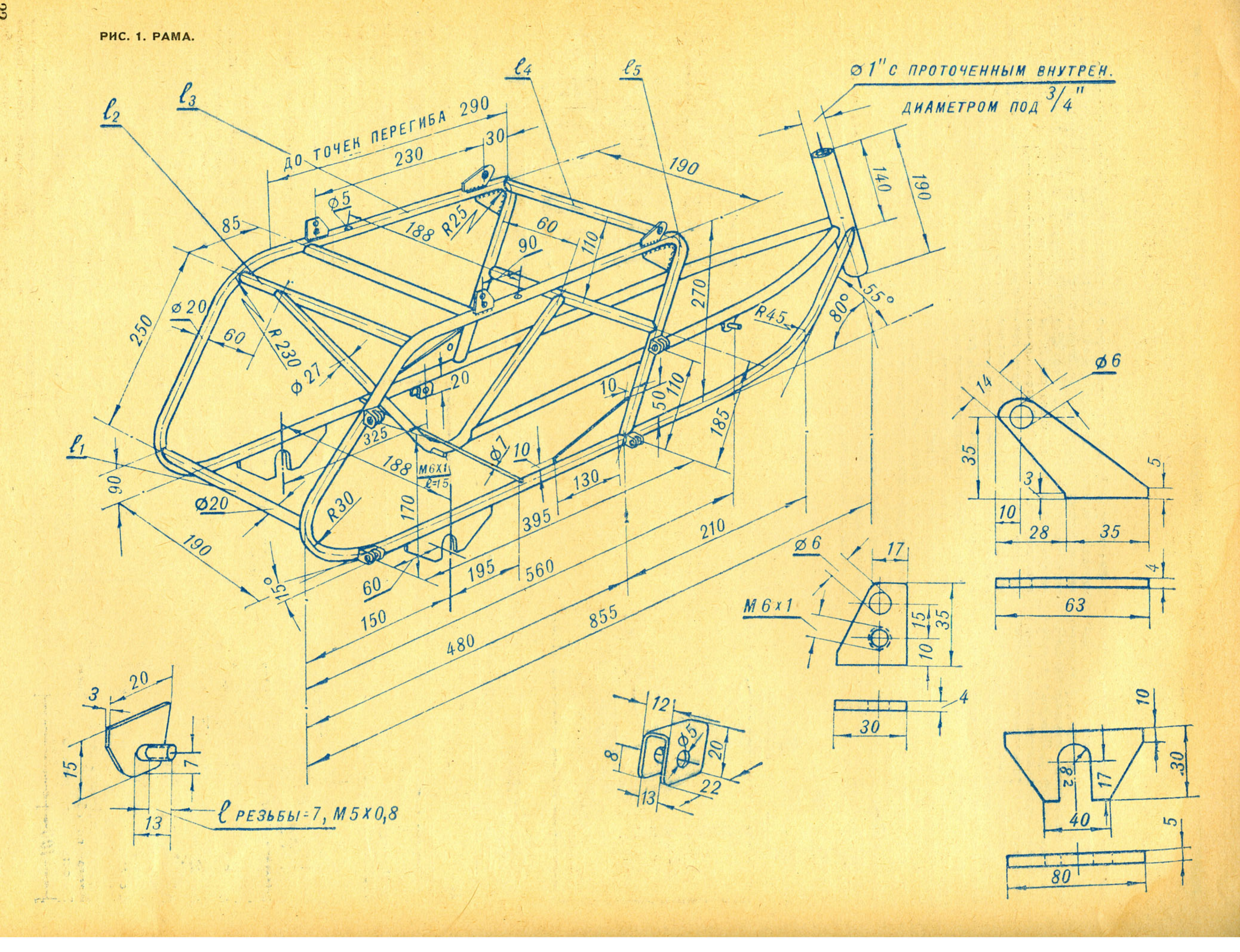
РИС. 6. ПОДШИПНИК РУЛЯ.

РИС. 7. ПОДПЯТНИК РУЛЯ.

РИС. 8. СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО.

РИС. 9,а. ТОРМОЗНАЯ НАКЛАДКА.

РИС. 1. РАМА.



Ø 1" С ПРОТОЧЕННЫМ ВНУТРЕН.
ДИАМЕТРОМ ПОД 3/4"
ДО ТОЧЕК ПЕРЕГИБА 290
ℓ РЕЗЬБЫ = 7, M5 x 0,8
M6 x 1
ℓ1
ℓ2
ℓ3
ℓ4
ℓ5

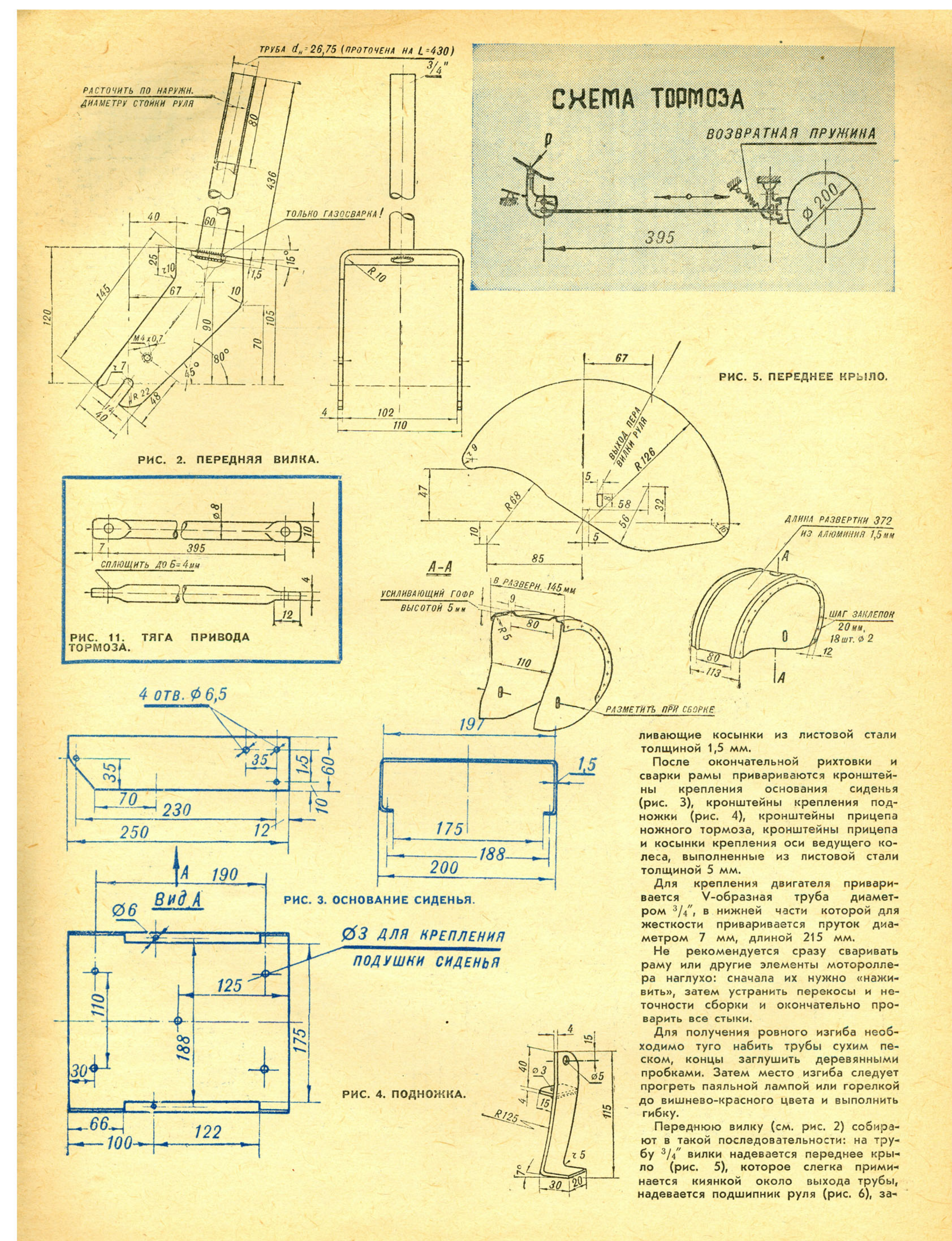


РИС. 2. ПЕРЕДНЯЯ ВИЛКА.

РИС. 11. ТЯГА ПРИВОДА ТОРМОЗА.

РИС. 3. ОСНОВАНИЕ СИДЕНЬЯ.

РИС. 4. ПОДНОЖКА.

ливающие косынки из листовой стали толщиной 1,5 мм.

После окончательной рихтовки и сварки рамы привариваются кронштейны крепления основания сиденья (рис. 3), кронштейны крепления подножки (рис. 4), кронштейны прицепа ножного тормоза, кронштейны прицепа и косынки крепления оси ведущего колеса, выполненные из листовой стали толщиной 5 мм.

Для крепления двигателя приваривается V-образная труба диаметром 3/4", в нижней части которой для жесткости приваривается пруток диаметром 7 мм, длиной 215 мм.

Не рекомендуется сразу сваривать раму или другие элементы мотороллера наглухо: сначала их нужно «наживить», затем устранить перекосы и неточности сборки и окончательно проварить все стыки.

Для получения ровного изгиба необходимо туго набить трубы сухим песком, концы заглушить деревянными пробками. Затем место изгиба следует прогреть паяльной лампой или горелкой до вишнево-красного цвета и выполнить гибку.

Переднюю вилку (см. рис. 2) собирают в такой последовательности: на трубу 3/4" вилки надевается переднее крыло (рис. 5), которое слегка приминается киянкой около выхода трубы, надевается подшипник руля (рис. 6), за-

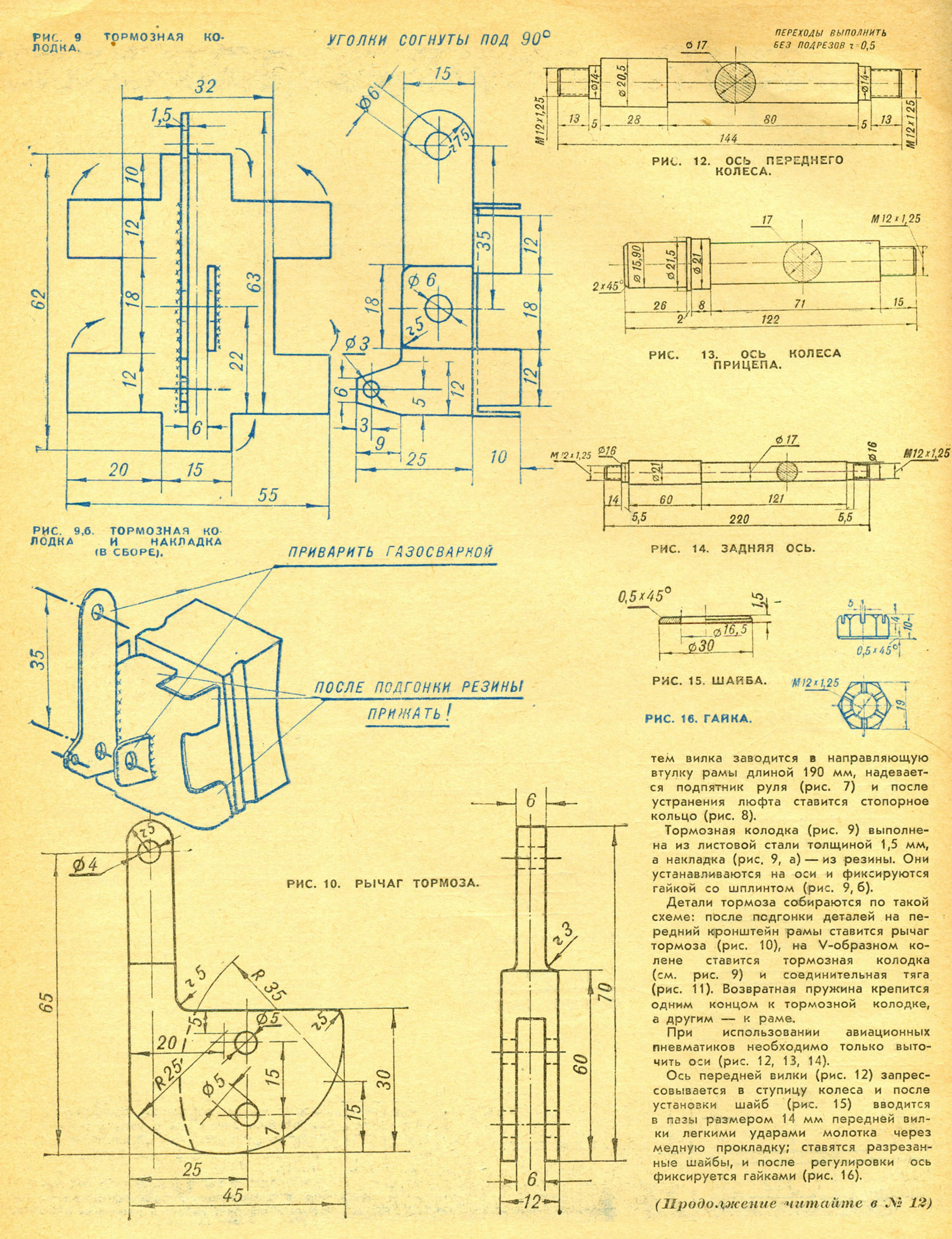


РИС. 9 ТОРМОЗНАЯ КОЛОДКА.

РИС. 9,б. ТОРМОЗНАЯ КОЛОДКА И НАКЛАДКА (В СБОРЕ).

РИС. 10. РЫЧАГ ТОРМОЗА.

РИС. 12. ОСЬ ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА.

РИС. 13. ОСЬ КОЛЕСА ПРИЦЕПА.

РИС. 14. ЗАДНЯЯ ОСЬ.

РИС. 15. ШАЙБА.

РИС. 16. ГАЙКА.

тем вилка заводится в направляющую втулку рамы длиной 190 мм, надевается подпятник руля (рис. 7) и после устранения люфта ставится стопорное кольцо (рис. 8).

Тормозная колодка (рис. 9) выполнена из листовой стали толщиной 1,5 мм, а накладка (рис. 9, а) — из резины. Они устанавливаются на оси и фиксируются гайкой со шплинтом (рис. 9, б).

Детали тормоза собираются по такой схеме: после подгонки деталей на передний кронштейн рамы ставится рычаг тормоза (рис. 10), на V-образном колене ставится тормозная колодка (см. рис. 9) и соединительная тяга (рис. 11). Возвратная пружина крепится одним концом к тормозной колодке, а другим — к раме.

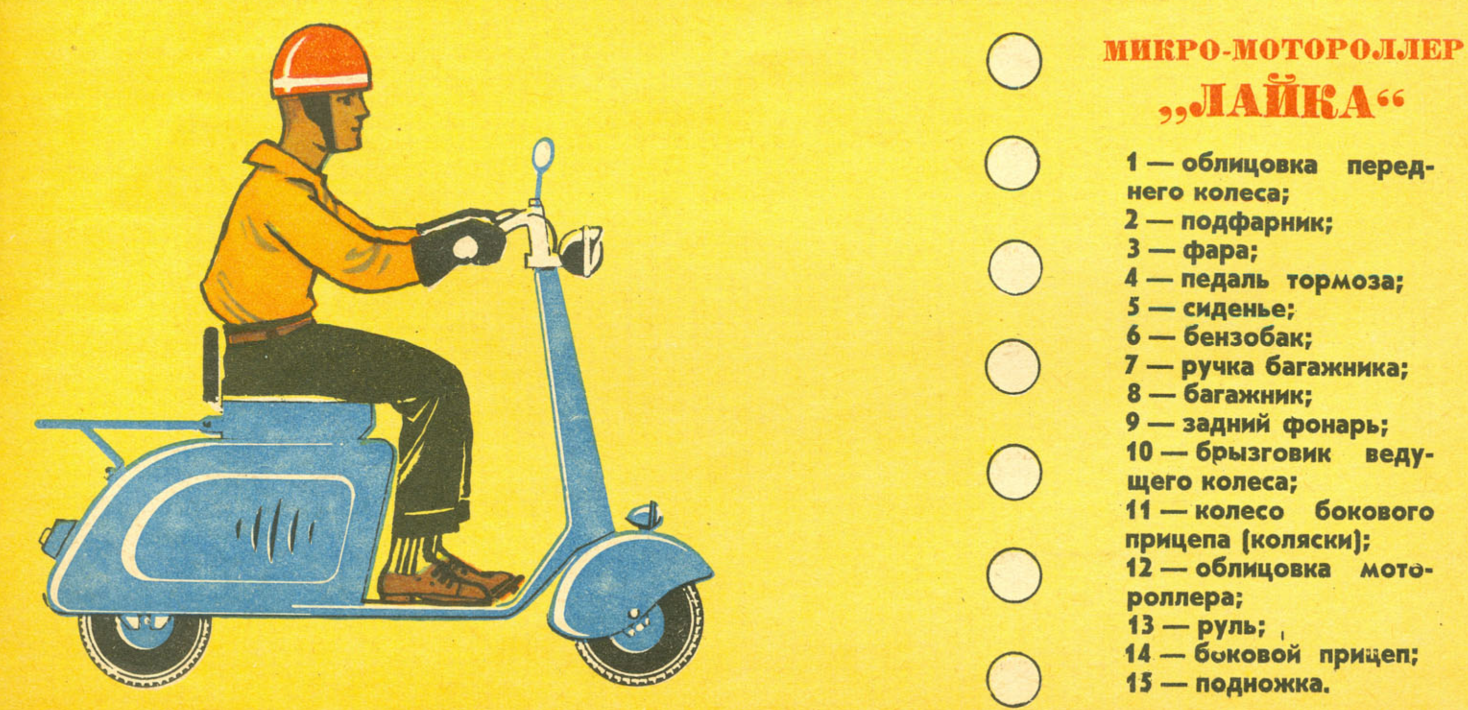
При использовании авиационных пневматиков необходимо только выточить оси (рис. 12, 13, 14).

Ось передней вилки (рис. 12) запрессовывается в ступицу колеса и после установки шайб (рис. 15) вводится в пазы размером 14 мм передней вилки легкими ударами молотка через медную прокладку; ставятся разрезанные шайбы, и после регулировки ось фиксируется гайками (рис. 16).

(Продолжение читайте в № 12)

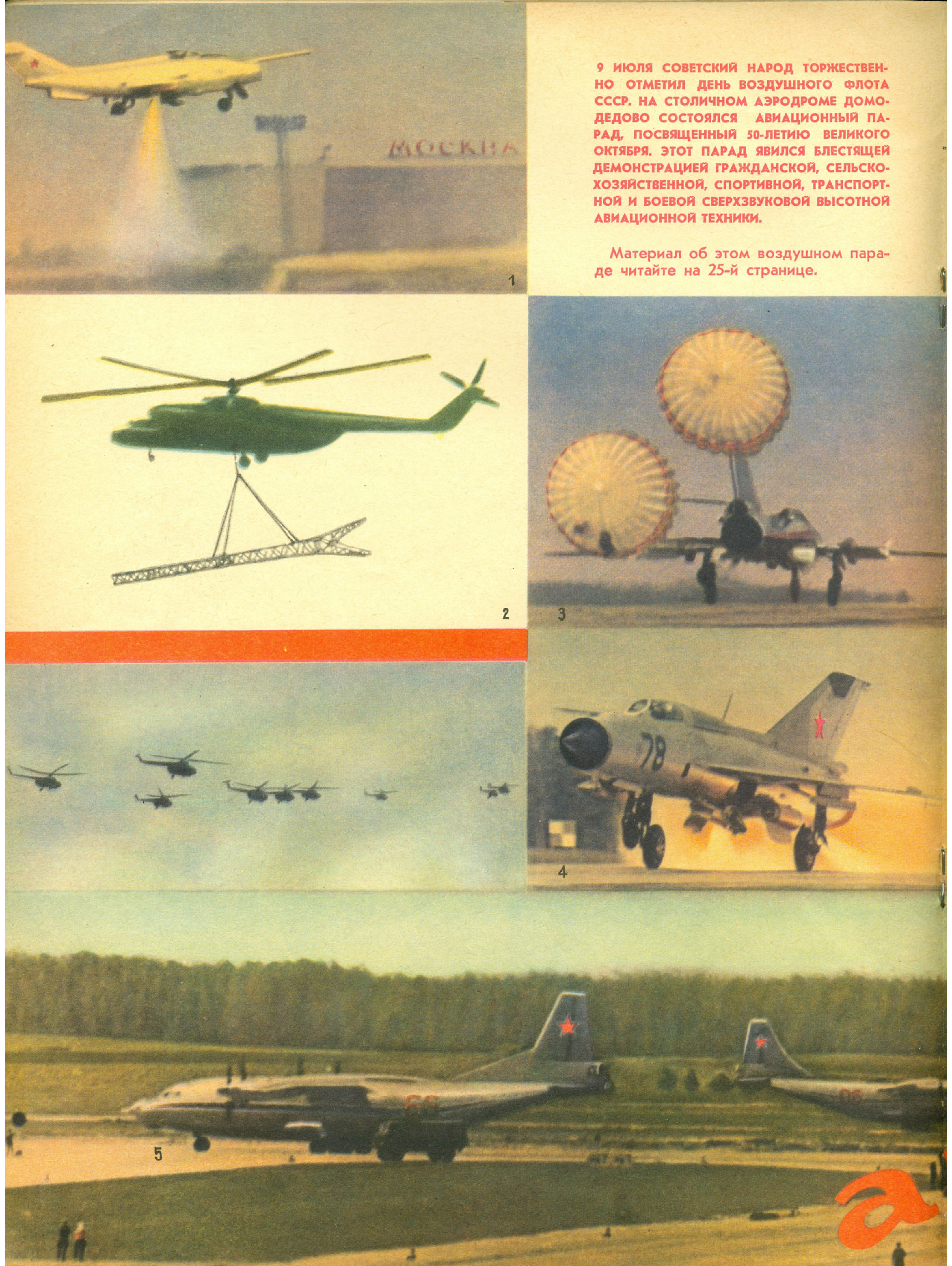
Рукоятка газа

Рычаг муфты сцепления



МИКРО-МОТОРОЛЛЕР „ЛАЙКА“

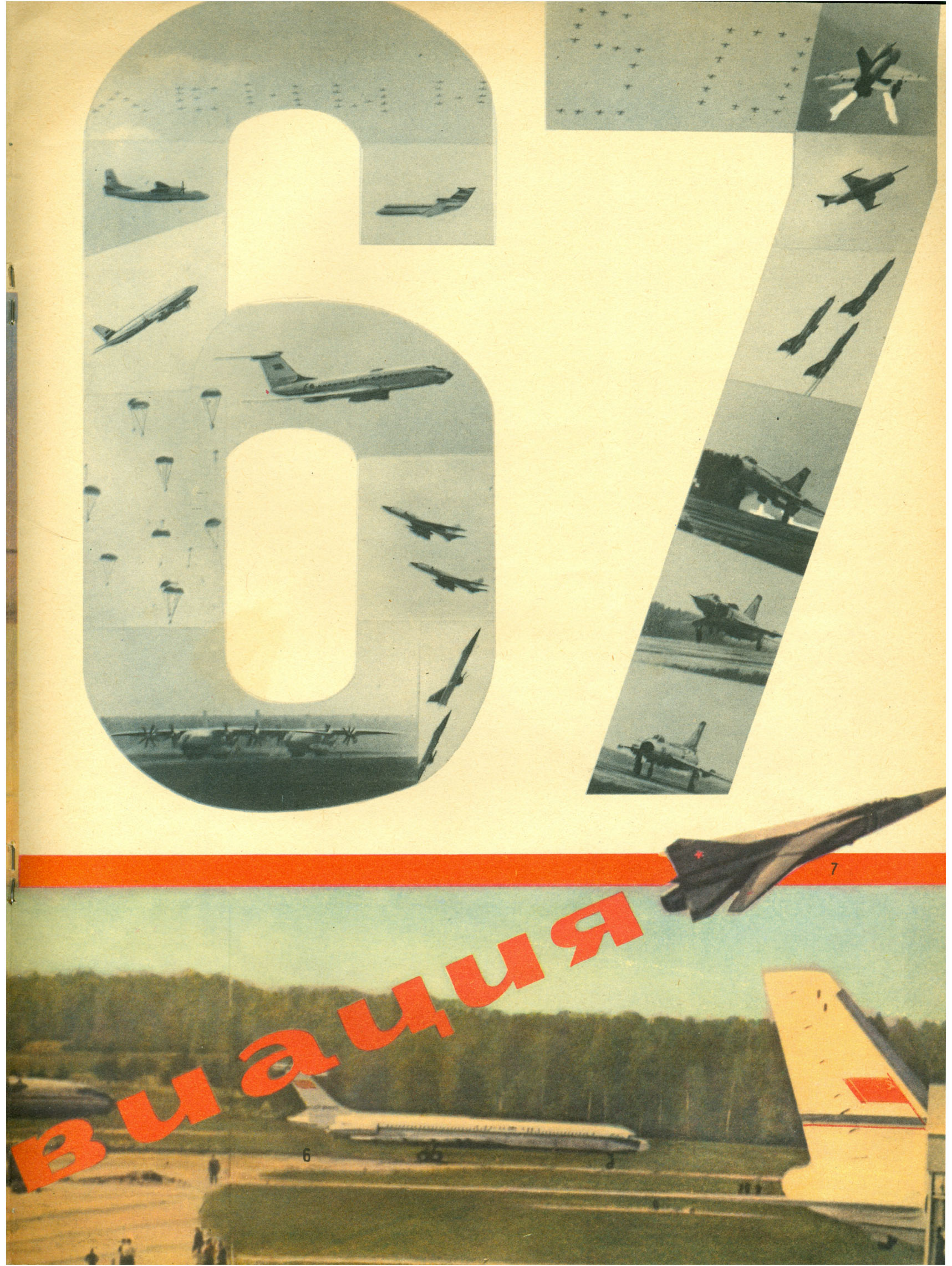
1 — облицовка переднего колеса;
2 — подфарник;
3 — фара;
4 — педаль тормоза;
5 — сиденье;
6 — бензобак;
7 — ручка багажника;
8 — багажник;
9 — задний фонарь;
10 — брызговик ведущего колеса;
11 — колесо бокового прицепа (коляски);
12 — облицовка мотороллера;
13 — руль;
14 — боковой прицеп;
15 — подножка.

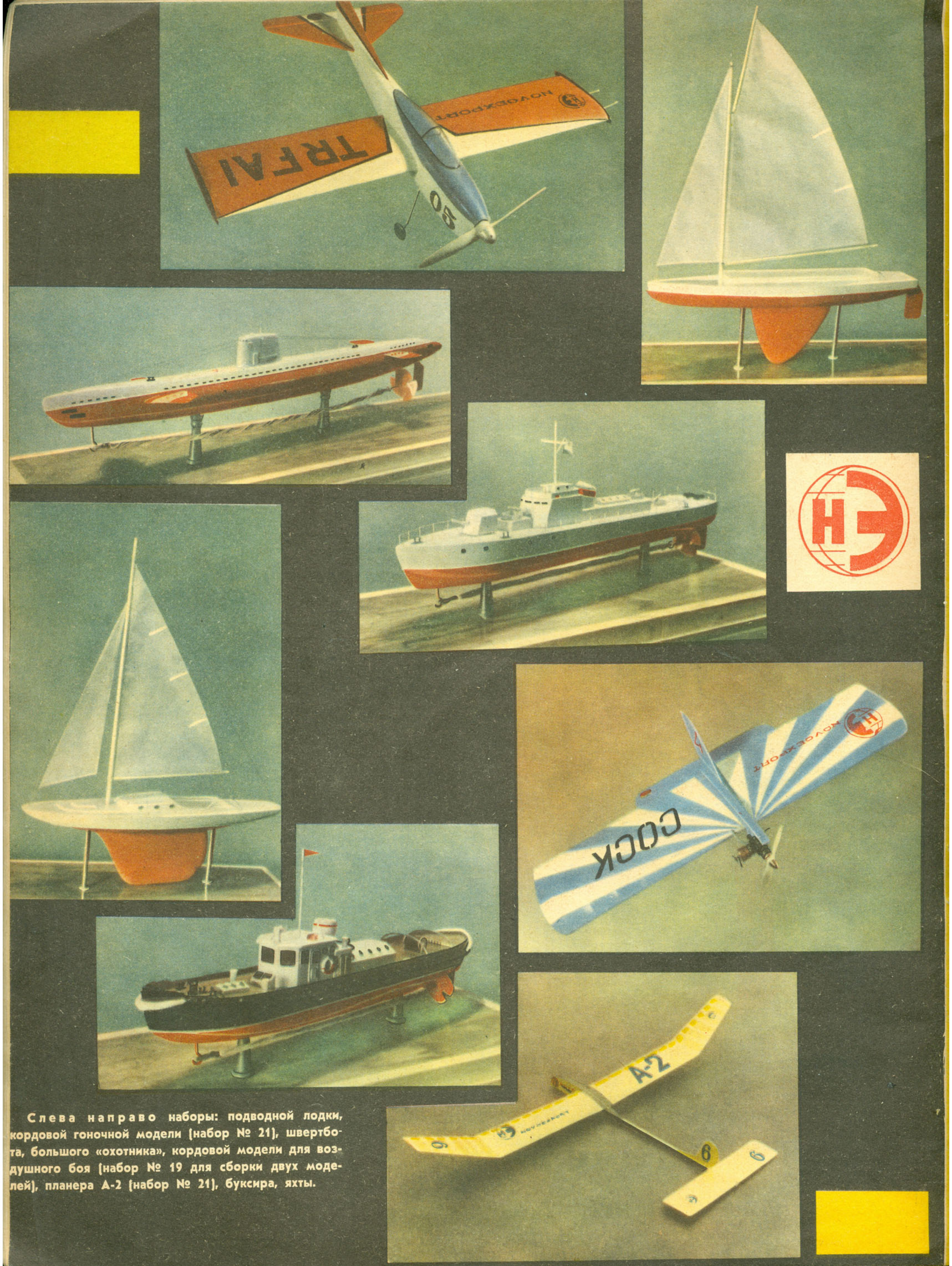


9 ИЮЛЯ СОВЕТСКИЙ НАРОД ТОРЖЕСТВЕННО ОТМЕТИЛ ДЕНЬ ВОЗДУШНОГО ФЛОТА СССР. НА СТОЛИЧНОМ АЭРОДРОМЕ ДОМОДЕДОВО СОСТОЯЛСЯ АВИАЦИОННЫЙ ПАРАД, ПОСВЯЩЕННЫЙ 50-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ. ЭТОТ ПАРАД ЯВИЛСЯ БЛЕСТЯЩЕЙ ДЕМОНСТРАЦИЕЙ ГРАЖДАНСКОЙ, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ, СПОРТИВНОЙ, ТРАНСПОРТНОЙ И БОЕВОЙ СВЕРХЗВУКОВОЙ ВЫСОТНОЙ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ.

Материал об этом воздушном параде читайте на 25-й странице.

1 2 3 4 5


67
виация
7
6



Слева направо наборы: подводной лодки, кордовой гоночной модели (набор № 21), швертбота, большого «охотника», кордовой модели для воздушного боя (набор № 19 для сборки двух моделей), планера А-2 (набор № 21), буксира, яхты.

АВИАЦИЯ-67

Пятидесятилетний юбилей Страны Советов — это и полувековая история нашего воздушного флота. Великий Ленин стоял у истоков советской авиации, которая в годы гражданской войны защищала молодую республику рабочих и крестьян. В мирные дни она вписала немало славных страниц в летопись страны. Во время Великой Отечественной войны наши летчики уничтожили 53 тысячи фашистских самолетов из 66 тысяч, потерянных гитлеровцами на Восточном фронте. Этим самым они внесли огромный вклад в победу над врагом. Новыми свершениями, еще более могучим взлетом авиационной техники ознаменовались послевоенные годы. Советский Союз превратился в могучую авиационную державу.

Три месяца назад, в День Военно-Воздушного Флота СССР, авиационная мощь нашей страны демонстрировалась на авиапараде в аэропорту Домодедово. Десятки тысяч москвичей, гости из всех союзных республик и многих зарубежных стран смогли воочию убедиться в мощи нашей авиации. Состояние авиации, уровень ее развития — показатель, безошибочно свидетельствующий об экономических возможностях СССР, о его месте в мировом техническом прогрессе, о силе и могуществе обороны страны.

В течение двух с половиной часов в небе и на земле в молниеносном темпе сенсация следовала за сенсацией, вызывая удивление и восхищение всех присутствующих. Авиационный парад продемонстрировал все многообразие авиации шестьдесят седьмого юбилейного года — гражданской, сельскохозяйственной, спортивной, военной и транспортной воздушной техники.

В колонне Аэрофлота, возглавляемой «прародителем» реактивной пассажирской авиации ТУ-104, были все машины, успешно освоившие сверхдальние воздушные дороги планеты, — ТУ, ИЛы, АНы. И среди них новые, недавно созданные в нашей стране. Реактивный самолет ЯК-40 рассчитан на 24 пассажира. Эта машина обладает замечательными качествами — для ее взлета и посадки не нужна бетонная полоса. Перспективный самолет будет широко использоваться на местных авиалиниях страны. Крейсерская скорость другого, тоже нового реактивного самолета — ТУ-134 достигает 900 км/час. Он может взять на борт 72 пассажира. Дальность его полета — свыше 3 тыс. км. Невиданным достижением пассажирского самолетостроения явились красавцы ИЛ-62 (фото 6), замыкавшие колонну. ИЛ-62 — межконтинентальный воздушный лайнер — может взять на борт 186 пассажиров. Скорость такого корабля-гиганта составляет на пороге стратосферы 900 км/час; дальность полета — свыше 9 тыс. км.; максимальный взлетный вес превышает 150 т; на нем установлены четыре реактивных двигателя конструкции Н. Кузнецова. Самое интересное, что ни одна другая тяжелая машина не имеет такой короткой взлетно-посадочной дистанции, как эта. Несмотря на внушительные размеры, новому ИЛу для взлета достаточно половины длины обычной полосы. Используя обратную тягу двигателей, самолет может также двигаться назад.

Как АН-22 в самолетостроении, так МИ-10 в вертолетостроении является как бы главой семейства всех вертолетов. Огромные трубы и вышки, станки и даже дома поднимает вертолет-кран. Над аэродромом он пронес в своих «руках» восьмидесятиместный автобус. На МИ-10 установлен абсолютный мировой рекорд поднятия груза весом 25 т. Его «собратья» — МИ-6 грузоподъемностью 12 т — могут принять на борт более шестидесяти человек. Слегка покачиваясь, плыли под ними в небе гигантские металлические мачты электропередач (фото 2).

Во время своеобразной воздушно-десантной операции, проходившей на глазах у зрителей, с выброской парашютистов и выгрузкой боевой техники из самолетов и вертолетов, немалая роль была отведена военно-транспортным самолетам АН-12 (фото 5). Они доставили десантников с полным вооружением и разнообразную боевую технику — автомашины, пулеметы, самоходные пушки и танки. Три АН-22 — самые крупные в мире воздушные корабли — перенесли по воздуху к площадке десантирования ракетные комплексы. Взлетный вес такого крылатого исполина — 250 т. Взяв на борт 80 т груза, он может перевезти его на расстояние до 5 тыс. км (фото на 1-й стр. обложки).

Когда начался показ различных образцов современной боевой авиационной техники, приятной неожиданностью для всех явился самолет вертикального взлета и посадки (фото 1) — одна из новинок отечественного самолетостроения. Вырулив на старт, этот самолет без разбега, вертикально оторвался от земли и сразу набрал необходимую высоту. Машина зависла в воздухе, развернулась на месте, и на высоте 40—50 м начался ее разгон. В скоростном полете управление этим самолетом такое же, как у обычного, но на взлете и посадке, когда аэродинамические рули неэффективны, он управляется специальными реактивными рулями. Двигатели самолета имеют поворотные реактивные сопла. С их помощью изменяется направление тяги.

Истребитель-бомбардировщик (фото 4) взлетал в дыму и пламени, словно крылатая ракета. Он оснащен стартовыми ускорителями. Совершая посадку (фото 3), выпускает тормозные парашюты. Длина разбега фронтового истребителя-бомбардировщика, оснащенного ускорителями и тормозными парашютами, по сравнению с другими резко сократилась.

Серебряную стрелу напоминает первый наш сверхзвуковой боевой самолет (фото 7) с изменяющейся геометрией крыла. Одна из особенностей этой машины — изменяемый угол стреловидности крыльев в полете. Когда крылья истребителя прижаты к хвостовому оперению, он напоминает стрелу и развивает сверхзвуковые скорости. С прямым расположением крыльев самолет может совершать длительный полет на большую дальность, а также выполнять взлет и посадку на площадках ограниченного размера.

Стартовавшие с бетонной полосы самолеты-амфибии (фото на 1-й стр. обложки) поразили зрителей своей необычной формой. Крылья и двигатели у этих машин расположены высоко над фюзеляжем. Они могут взлетать как на суше, так и на воде. Их назначение — борьба с подводными лодками противника.

Общее восхищение и восторг вызвала колонна ракетоносцев разного назначения. Под фюзеляжем каждой машины (фото на 1-й стр. обложки) — красные ракеты. Эти могучие корабли могут наносить удары по наземным и морским целям за сотни километров от них.

Авиационный праздник в Домодедове наглядно показал, каких огромных успехов добилась Советская страна, по праву носящая звание великой авиационной державы. «Новое чудо воздушной техники», «Сенсация в небе», «Смотр мощи советской авиации» — так оценивает весь мир этот авиационный парад.

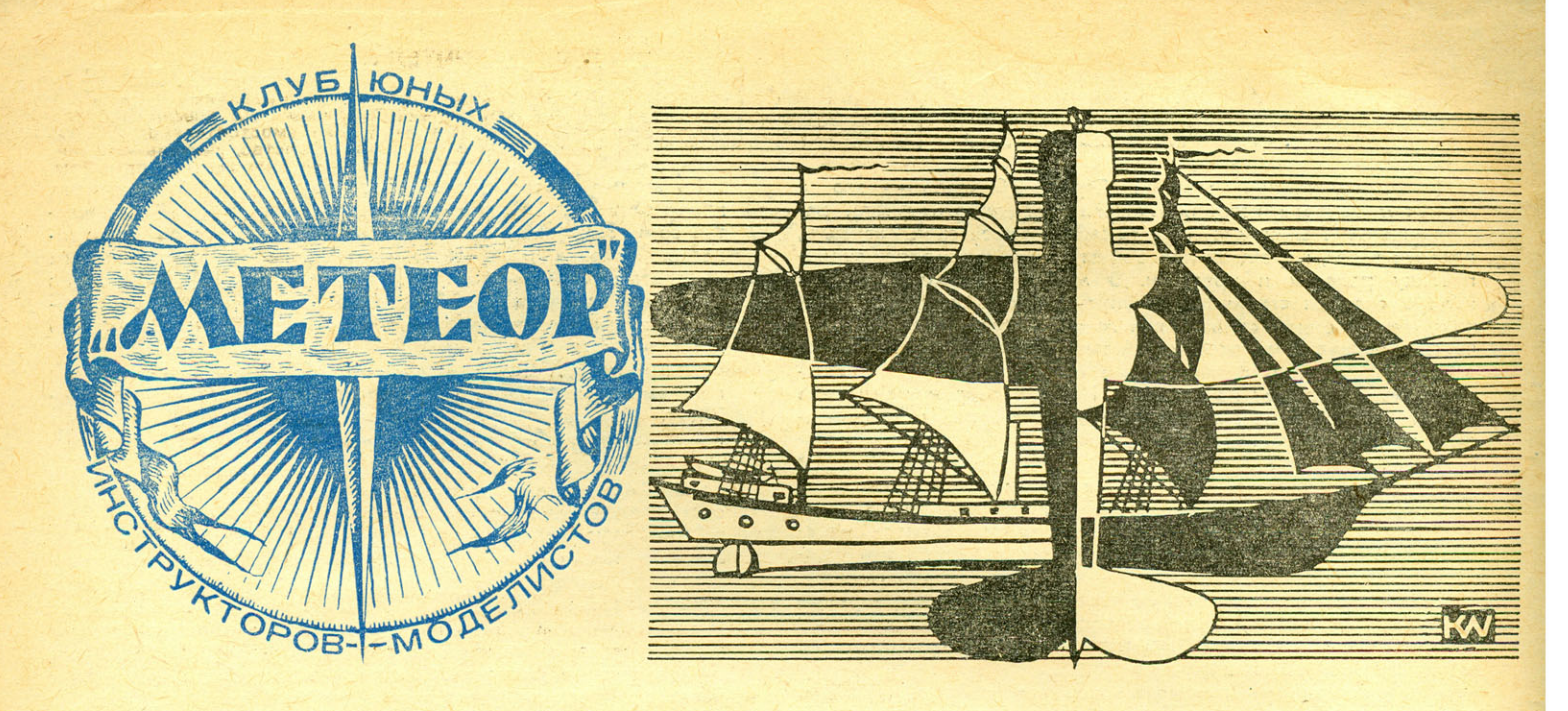
Г. РИЗАЕВ,
наш корр.

Фото на 2—3-й стр. вкладки Ю. Егорова.

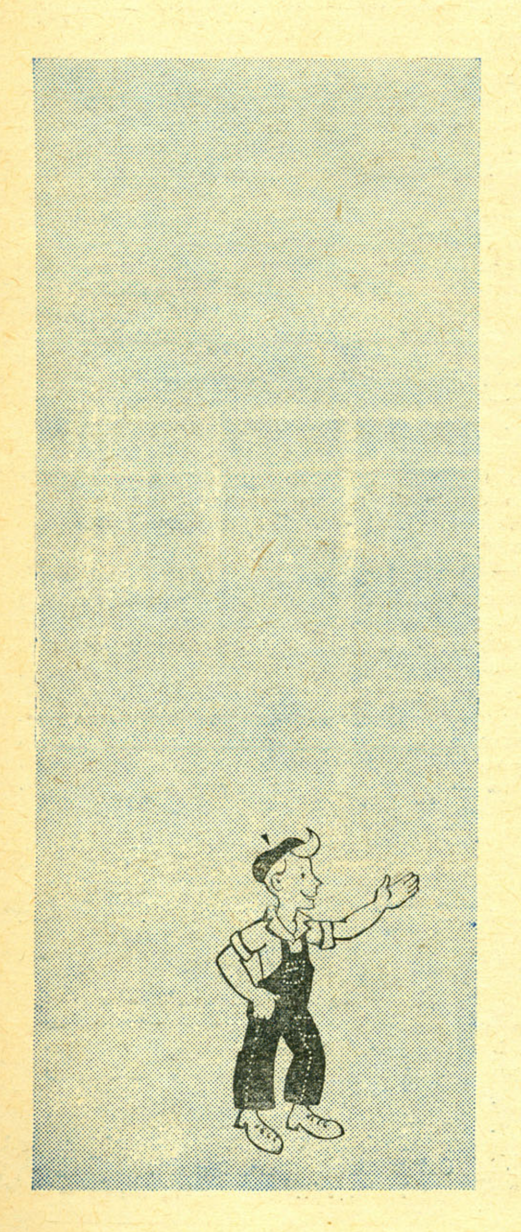
НАБОРЫ-ПОСЫЛКИ ДЛЯ МОДЕЛИСТОВ

Все модели, представленные на 4-й стр. вкладки, выпускают советские предприятия для моделистов. Их можно приобрести, обратившись в Центральную базу Посылторга по адресу: Москва, Авиамоторная ул., 50.

The sole exporter is:
V/K «NOVOEXPORT»
USSR,
Moscow A-287,
Bashilovskaya, 47 A
Cables: Novoexport, Moscow
Telex: 241.



ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!



С этого месяца наш журнал открывает на своих страницах заочный клуб по подготовке юных инструкторов морского и авиационного моделизма.

Основная задача клуба — помочь ребятам, увлекающимся кораблями и самолетами, получить необходимые знания и умения для самостоятельной постройки их моделей. Это первая задача, но не единственная. Вторая задача состоит в том, чтобы ребята, занимающиеся в нашем клубе, смогли зажечь огонек творчества у своих товарищей, увлечь их любимым делом, а значит, организовать у себя в школе, пионерской дружине, отряде небольшой кружок моделистов и возглавить его.

В каждом номере журнала клуб юных инструкторов-моделистов будет предлагать вам несколько вопросов из области судостроения и самолетостроения, на которые можно ответить, пользуясь специальной литературой, рекомендуемой в журнале. В каждом номере журнала под рубрикой клуба будут публиковаться схемы, чертежи и описания моделей кораблей, судов и самолетов, рекомендуемых для самостоятельной постройки членам клуба, с постепенным усложнением конструкций. Программа клуба рассчитана на полтора года, то есть на период с октября 1967 года по март 1969 года.

Для получения звания юного инструктора-моделиста член клуба должен:

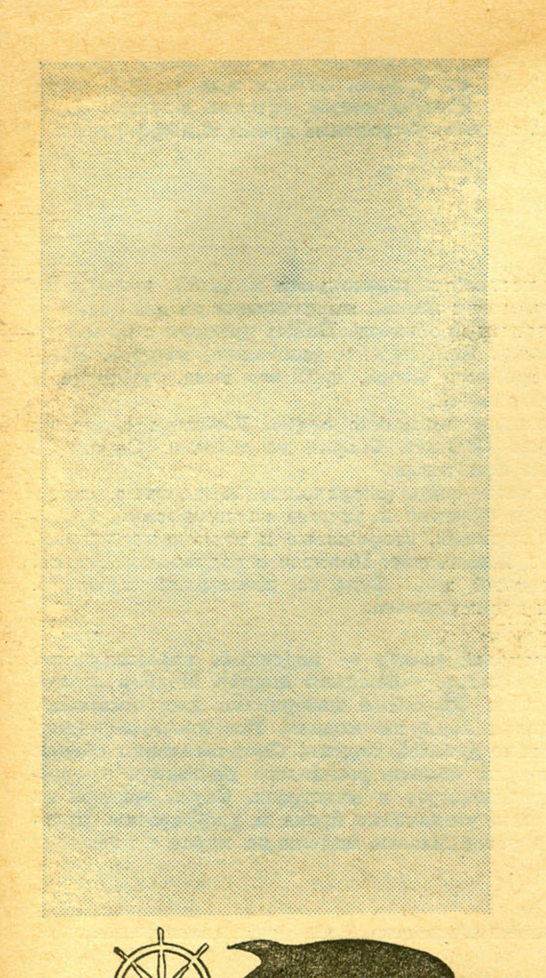
1. Построить и испытать любые четыре модели (судов или самолетов) по предложенным в разделе клуба чертежам и схемам.
2. Ответить на предложенные журналом вопросы по основам судостроения или самолетостроения (в зависимости от того, каким видом моделизма занимается член клуба).
3. Организовать у себя в школе небольшой кружок моделистов и помочь своим товарищам построить любые две-три модели из тех, что предлагает наш клуб.

Ближе к завершению программы клуба, то есть в конце будущего года, наш журнал на последней странице будет печатать специальную карточку-отчет члена клуба, которую надо вырезать из журнала, заполнить, указав выполненные работы, заверить у директора школы, Дома пионеров, станции юных техников и послать в редакцию. Каждому, кто выполнит этот минимум программы, редакция вышлет нагрудный значок «Юный инструктор-моделист» и удостоверение, подтверждающее, что его владелец прошел необходимую подготовку и ему предоставляется право вести у себя в школе, пионерской дружине, отряде кружок начинающих судо- или авиамоделистов.

В виде исключения звание юного инструктора-моделиста может быть присвоено школьнику, построившему необходимое количество моделей иного типа, чем предложенные программой клуба, но не уступающих им по сложности, с использованием других чертежей и схем или собственной конструкции. В этом случае вместе с карточкой-отчетом в адрес редакции необходимо выслать фотографии и чертежи таких моделей, сообщить данные, полученные при их испытаниях.

Надеемся, что заочный клуб журнала «Метеор» будет содействовать развитию моделизма среди начинающих юных техников, особенно в тех школах страны, где еще не созданы технические кружки.

СОВЕТ КЛУБА „МЕТЕОР"



СЛОВО К УЧИТЕЛЮ

Заочный клуб «Метеор» для начинающих авиа- и судомоделистов является заочным по отношению к многотысячной армии читателей. Но совсем не обязательно ребятам проходить предлагаемую программу самостоятельно. Работа пойдет живее и продуктивнее, если над ней возьмет шефство учитель физики или труда, а может быть, какого-либо другого предмета, знакомый в прошлом с авиацией или флотом.

Перед организацией кружка полезно провести собрание, на которое можно пригласить бывших летчиков или моряков военного и гражданского флотов. Две небольшие беседы (по 20—30 мин. каждая), посвященные воздушному или морскому флоту, выступления спортсменов-моделистов, — вполне достаточная программа первой встречи будущих членов клуба. На встрече желательно продемонстрировать модели самолетов, кораблей и судов, изготовленные предшествующими кружковцами, если они были в школе раньше, фотостенды, рассказывающие об истории кораблей, судов и самолетов. Для этого могут использоваться иллюстрации, опубликованные в журнале «Моделист-конструктор» и в других изданиях.

На первом, вводном занятии руководитель кружка или консультант должен рассказать о целях и задачах работы в кружке, выяснить пожелания школьников, их знания и навыки, чтобы учесть все это в дальнейшей работе. На этом занятии из наиболее активных кружковцев избирается староста кружка, который в дальнейшем будет первым помощником руководителя. В заключение руководитель должен объявить расписание занятий и распорядок работы кружка, который складывается из теоретических занятий, практических работ по постройке моделей и испытаний моделей в воздухе и на воде.

Вводные рассказы и беседы руководителя кружка должны отражать в первую очередь задачу предстоящего занятия и содержать краткое изложение нескольких вопросов, относящихся к изучаемой теме. Беседы сопровождаются фотографиями, рисунками и чертежами моделей, которые будут строиться в кружке.

Всю работу кружка, особенно в ее познавательной части, следует вести, опираясь не только на данную программу, но и с учетом школьных программ, с тем чтобы занятия в кружке одновременно помогали усваивать школьные дисциплины и укреплять знания по ранее пройденным предметам. В связи с включением в программу по труду моделирования отдельные элементы, детали и узлы могут быть изготовлены в процессе занятий на уроках труда в школьных мастерских.

Для лучшего усвоения материала и закрепления знаний после беседы полезно задать ребятам несколько вопросов, связанных с только что пройденной темой.

Теоретические занятия всегда следует сочетать с военно-патриотическим воспитанием: у моделистов должно крепнуть чувство гордости за воздушный и морской флоты нашей Родины, уважение к их славным боевым традициям.

Все темы программы теоретического и практического содержания спланированы таким образом, что одна из них как бы подготавливает другую, переход от темы к теме идет по принципу: от простого — к сложному.

При прохождении темы руководитель кружка, подготовив нужные материалы и инструменты, должен объяснить назначение каждого инструмента и показать кружковцам, как им следует пользоваться, проверить на практике, как усвоены наиболее трудные приемы работы. Особое внимание необходимо обращать на меры безопасности при пользовании тем или иным инструментом.

ПРОГРАММА ЗАОЧНОГО КЛУБА «МК» ДЛЯ СУДОМОДЕЛИСТОВ

РАЗДЕЛ I. 20 ЧАСОВ

СИЛУЭТНЫЕ МОДЕЛИ КОРАБЛЕЙ

Тема 1. 10 часов

Приемы изготовления силуэтных моделей. Способы переноса чертежей на материал при помощи копировальной бумаги, шаблонов, накалыванием. Ознакомление на готовых моделях-силуэтах и по плакатам с классами кораблей и судов морского и речного флота. Правила различения судов. Разучивание различных названий курсов судов относительно ветра с помощью силуэтных моделей парусных яхт.

Тема 2. 10 часов

Перенос чертежей силуэтов кораблей и судов различных классов на фанеру или картон. Выпиливание из фанеры или вырезание из картона силуэтов моделей и оснований под них. Изготовление из бумаги парусов. Закрепление силуэтов на основании, установка рангоута и крепление парусов. Шпаклевка и окраска моделей.

РАЗДЕЛ II. 40 ЧАСОВ

ПРОСТЕЙШИЕ ПАРУСНЫЕ МОДЕЛИ

Тема 1. 10 часов

Понятие об обводах корпуса и их изображении на чертеже. Понятие об изображении поперечных сечений — о теоретических шпангоутах. Способы изготовления шаблонов шпангоутов. Способы изготовления корпусов по болванкам из папье-маше. Классификация спортивных парусных судов (яхта, швертбот). Классификация моделей парусных яхт (класса «П», «М», «10», свободный класс). Парусное вооружение яхт и их моделей. Рангоут и такелаж. Сила ветра, действующего на парус. Роль киля яхты. Роль шверта. Технология постройки парусной модели.

Тема 2. 30 часов

Постройка простейшей модели яхты или швертбота. Разметка деревянной болванки для корпуса. Наружная обработка корпуса. Выдалбливание корпуса. Выклейка корпуса из папье-маше. Разметка, вырезывание и склеивание корпуса из картона. Разметка и выпиливание палубы и киля модели. Сборка деталей корпуса. Изготовление и установка балласта на киле. Шпаклевка

и покраска модели. Изготовление рангоута и деталей для крепления стоячего такелажа. Раскрой и вырезка паруса из бумаги, кальки или другого материала. Укрепление паруса на мачте. Окончательная отделка модели. Опробование модели на воде, проверка осадки, устранение крена и дифферента.



РАЗДЕЛ III. 45 ЧАСОВ

ПРОСТЕЙШИЕ САМОХОДНЫЕ МОДЕЛИ С РЕЗИНОВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

Тема 1. 10 часов

Материалы, применяемые для постройки самоходных моделей, приемы их разметки и обработки. Приемы разметки жести, вырезывание из нее деталей. Приемы изгибания деталей из жести и проволоки. Пайка припоем с помощью паяльника и пастами без паяльника. Двигатели и движители катеров. Изготовление резинового двигателя, гребного винта, гребного вала, дейдвуда и подводных крыльев. Понятие о шаге винта.

Общее понятие о проектировании и постройке судов. Разбивка судна на плазе. Шаблоны. Постройка судна. Стапель. Сборка на стапеле. Спуск на воду. Достройка на плазе. Ходовые испытания.

Катера различных типов и их назначение (спортивные, скоростные, скутера, глиссеры, портовые разъездные, морские и речные пассажирские, бронекатера, охотники за подводными лодками, сторожевые и торпедные катера). Морские буксиры, их устройство и назначение. Понятие о подводных лодках. Их погружение, всплытие, подводный ход. Суда на подводных крыльях. Их конструктивные особенности и преимущества.

Тема 2. 35 часов

Выбор судна для постройки моделей (катер — портовый, пассажирский, на подводных крыльях; морской буксир, подводная лодка). Подбор и изучение чертежа или рисунка модели. Заготовка материалов для постройки модели. Выбор способов изготовления корпусов модели. Изготовление корпуса и надстроек модели. Изготовление деталей модели. Окончательная сборка модели. Изготовление и установка на модели резинового двигателя и гребного винта. Шпаклевка и покраска корпуса и надстроек. Спуск модели на воду. Проверка осадки, устойчивости, устранение крена и дифферента. Пробные запуски модели. Регулировка устойчивости модели на курсе с помощью руля.

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РАБОТЫ КРУЖКА

а) для столярных работ

1. Лобзиков — 3 шт.
2. Ножовок по дереву — 2 шт.
3. Пил лучковых — 2 шт.
4. Стамесок плоских (от 6 до 30 мм) — 5 шт.
5. Стамесок полукруглых — 1 шт.
6. Долот — 1 шт.
7. Рубанков (одинарных, двойных, шерхебелей) — 5 шт.
8. Молотков разных — 3 шт.
9. Буравчиков — 2 шт.
10. Коловоротов (с набором перок) — 1 шт.
11. Рашпилей разных — 5 шт.
12. Скальпелей — 5 шт.
13. Клещей — 1 шт.
14. Брусков для точки инструмента — 1 шт.
15. Оселков для правки — 1 шт.
16. Струбцинок — 5 шт.

б) для слесарных работ

1. Молотков слесарных — 2 шт.
2. Дрелей ручных малых — 1 шт.
3. Ножовочных станков — 1 шт.
4. Ножниц по металлу — 1 шт.
5. Паяльников (простых и электрических) — 3 шт.
6. Плоскогубцев — 3 шт.
7. Круглогубцев — 2 шт.
8. Кусачек — 2 шт.
9. Напильников разных — 6 шт.
10. Надфилей — 8 шт.
11. Сверл по металлу (от 2 до 10 мм) — 30 шт.
12. Зубил — 2 шт.
13. Тисков малых — 3 шт.
14. Кистей разных для окраски — 8 шт.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ СУДОМОДЕЛИСТОВ

Морской моделизм. Изд-во ДОСААФ, 1955.

Лучининов С. Т., **Юный кораблестроитель.** Изд-во «Молодая гвардия», 1955.

Максимихин И. А., **Как построить модель корабля.** Учпедгиз, 1956.

Лучининов С. Т., **Юный моделист-кораблестроитель.** Судпромгиз, 1963.

Пахтанов Ю. А., Соловьев В. И., **Корабли без капитанов.** Изд-во «Судостроение», 1965.

Зверев Б. И., **Страницы русской морской летописи.** Учпедгиз, 1960.

Быховский М. А., **Рассказы о русских кораблестроителях.** Изд-во «Судостроение», 1966.

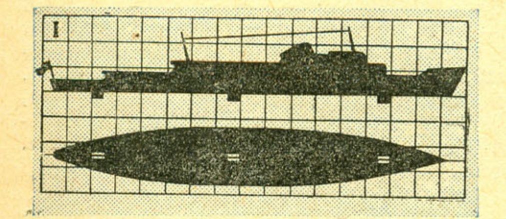
Сырмай А., **Корабль.** Изд-во «Наука», 1967.

Сулержицкие М. и Д., **Морской словарь для юношества.** Изд-во «Транспорт», 1965.

Атомный ледокол «Ленин». Лениздат, 1960.

Единая всесоюзная классификация моделей кораблей и судов и правила соревнований по судомодельному спорту. Изд-во ДОСААФ, 1964.

Куйбышев В. С., **В путь-дорогу, капитаны!** Изд-во «Молодая гвардия», 1967.

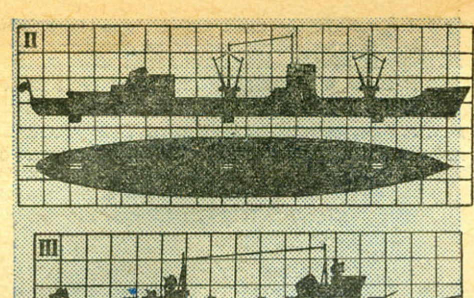


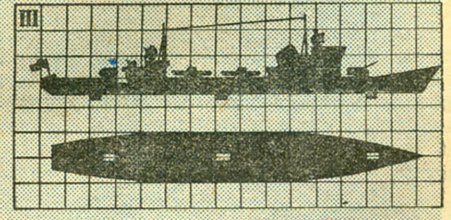
I — пассажирское судно;
II — грузовое судно;
III — эсминец;
IV — крейсер.

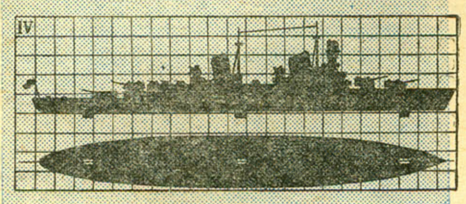
НА ЭСМИНЦЕ: СТАНЬТЕ В ПРОФИЛЬ

Перед вами четыре силуэта современных кораблей. Выберите модель, которая вам больше нравится. Сначала чертеж необходимо увеличить до нужных размеров — в 3—4 раза. Для этого надо начертить увеличенную масштабную сетку и аккуратно нарисовать модель. Это можно сделать прямо на фанерке или нарисовать на бумаге, вырезать ножницами силуэт и приклеить его на фанерку толщиной 3—4 мм. Затем лобзиком выпилить силуэт корабля и тщательно зачистить его наждачной бумагой.

Днище корабля делается из дощечки толщиной 7—8 мм. Можно сделать его и из фанерки такой же толщины или из пенопласта. Днище так же, как и силуэт, зачищается наждачной бумагой. В нем необходимо выпилить







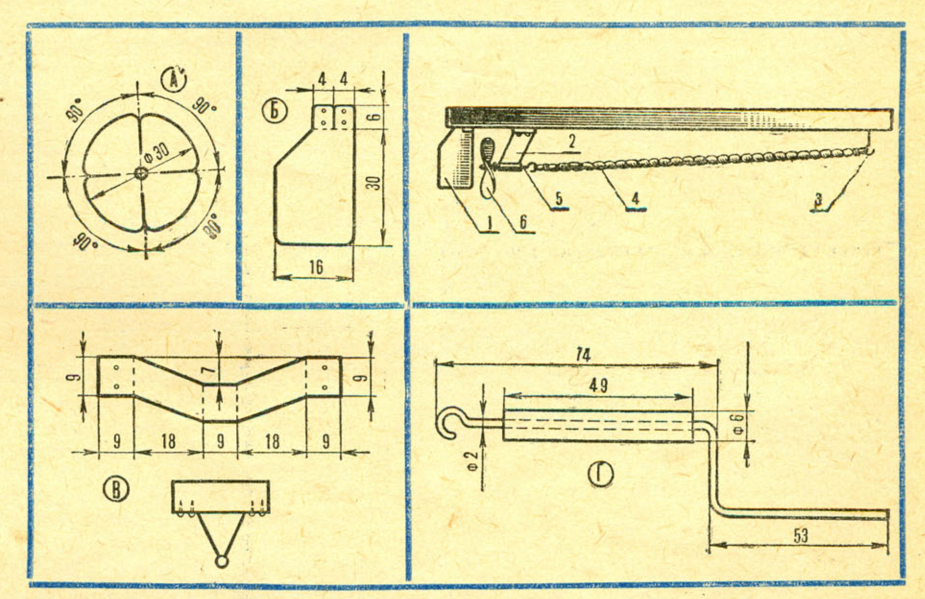
лобзиком отверстия, как показано на чертеже. В эти отверстия вставляется силуэт. Скреплять обе части можно нитроклеем и клеями БФ-2 — 4 — 6. При использовании нитроклея необходимо сначала места склейки промазать один-два раза и дать высохнуть. После этого, нанеся еще один слой, вставить силуэт в днище. Нитроклей можно сделать самому. Для этого необходимо кинофотопленку растворить в ацетоне или растворителе, которые можно купить в хозяйственных магазинах. Модель красится в два цвета. Верхняя часть — серая, а днище — красное.

Следующий этап — изготовление кронштейна и винта. Для этого необходимо увеличить их соответственно в 3—4 раза. Винт и кронштейн делают из жести. Выкройку можно нарисовать прямо на жестянке или сделать из бумаги и наклеить. Винт и кронштейн вырежьте ножницами, изогните, как показано на чертеже. Лопасти винта разверните на 15—20°, а кронштейн прибейте гвоздиками к днищу. Винт припаяйте к проволоке толщиной 0,7—1 мм. На проволоку надо надеть 2—3 шайбы и вставить свободным концом в кронштейн. На том же конце проволоки сделать крючок для резиномотора. Из проволоки ∅ 1—1,5 мм сделайте второй крючок и вбейте его в днище в носу корабля.

Резиномотор можно изготовить из плоской (4—5 нитей) или из круглой (8—10 нитей) резины. Петли обматываются ниткой. Длина резиномотора должна быть чуть больше длины модели.

Заводить резиномотор можно ручной дрелью или специально сделанным приспособлением. Для этого проволока толщиной 1—1,5 мм вставляется в трубочку, на одном конце ее делается крючок, а другой изгибается буквой «Г». Чтобы модель не накренялась при ходе, можно вдоль днища проложить полоски свинца или другого металла.

Правильно построенная модель должна проходить по воде 5—8 м.



А — гребной винт; Б — руль; В — кронштейн гребного вала; Г — заводная ручка.
1 — руль; 2 — кронштейн гребного вала; 3 — носовой крючок; 4 — резиномотор; 5 — гребной вал; 6 — гребной винт.

НЕОБХОДИМЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РАБОТЫ КРУЖКА

Для работы кружка желательно иметь следующие материалы и типовые посылки, выпускаемые ДОСААФ:

1. Посылка «Модель парусной яхты».
2. » «Модель подводной лодки».
3. » «Катер на подводных крыльях».
4. » «Модель сторожевого корабля».
5. » «Модель буксира».
6. » «Модель речного катера».
7. » «Модель бронекатера».
8. Посылки материалов № 1 или № 2 (посылки отличаются только количеством деталей).
9. Фанера 1,0—1,5 или 2,0 мм.
10. Картон.
11. Сосновые доски.
12. Доски липовые.
13. Проволока (стальная и латунная).
14. Гвозди мелкие.
15. Резиновая нить для резиномотора.
16. Припой оловянный.
17. Клей (казеиновый, АК-20, столярный).
18. Олифа.
19. Краски масляные.
20. Бумага чертежная.



ПРОГРАММА ЗАОЧНОГО КЛУБА «МК» ДЛЯ АВИАМОДЕЛИСТОВ-КОНСТРУКТОРОВ

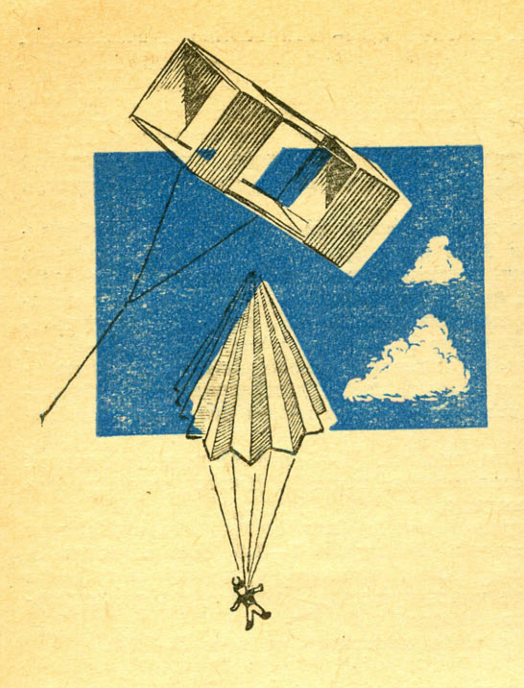
РАЗДЕЛ I. 36 часов
ПРОСТЕЙШИЕ МОДЕЛИ

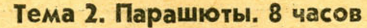
Тема 1. Бумажные модели. 8 часов

Значение бумажных моделей для начинающих авиамоделистов (доступность материала, простота изготовления). Основные части бумажных моделей. Правильная центровка моделей — необходимое условие их полета. Определение центровки моделей. Органы управления полетом модели. Три вида рулей (высоты, поворота и элероны). Устройство и принцип действия рулей на моделях и на настоящих самолетах.

Практические работы

Изготовление и запуск бумажных летающих моделей. Организация соревнования на дальность полета модели.





Тема 2. Парашюты. 8 часов

Назначение парашюта. Парашютные десанты. Парашютный спорт. Рекорды советских парашютистов. Устройство современного парашюта (купол, стропы, подвесная система, ранец, вытяжной парашютик). Типы парашютов (спасательный, грузовой, тренировочный). Назначение полюсного отверстия в куполе парашюта. Виды бумажных моделей парашютов (складные, самораскрывающиеся и с самопуском).

Практические работы

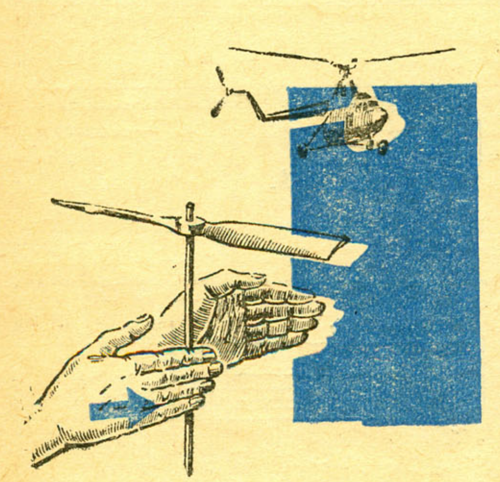
Постройка и запуск бумажных моделей парашютов разных форм и размеров. Регулировка скорости их снижения при помощи изменения веса грузика, величины полюсного отверстия, площади купола. Организация соревнований на время и точность приземления модели парашюта.

Тема 3. Воздушные змеи. 6 часов

Воздушный змей — самый древний летательный аппарат. Использование змеев для сигнализации, сбрасывания листовок, моделей. Устройство воздушных змеев (несущие плоскости, хвост или стабилизирующие поверхности, уздечка, леер). Наклон несущих поверхностей к потоку встречного воздуха — основное условие подъема змея.

Практические работы

Постройка, регулировка и запуск одного-двух коробчатых змеев.



Тема 4. Вертолеты. 8 часов

Вертолеты — машины, поднимающиеся вертикально в воздух силой тяги винта. Зависимость силы тяги воздушного винта от скорости его вращения, диаметра и наклона лопастей. Использование современных вертолетов и их преимущества перед самолетами (взлет и посадка без разбега, возможность «зависания» в воздухе).

Практические работы

Постройка «мухи» (деревянного летающего винта). Постройка модели вертолета «бабочка». Организация соревнований моделей вертолетов на дальность и высоту полета.

Тема 5. Аэродинамика. 6 часов

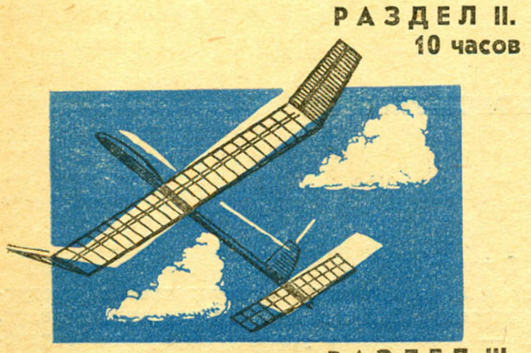
Аэродинамика — наука о силах, возникающих при движении воздуха. Состав воздуха, его весомость, удельный вес воздуха и изменение его в зависимости от температуры и высоты полета (без формул). Основные виды восходящих потоков воздуха (потоки обтекания тепловые или термические потоки). Образование восходящих потоков и использование их для полетов моделей. Возникновение ветра и определение направления и скорости его по местным признакам.

Практические работы

Определение направления и скорости ветра по местным признакам. Знакомство с приборами, измеряющими температуру и давление воздуха.

РАЗДЕЛ II. 10 часов
ПЛАНЕРЫ

Тема 1. Назначение и типы планеров.

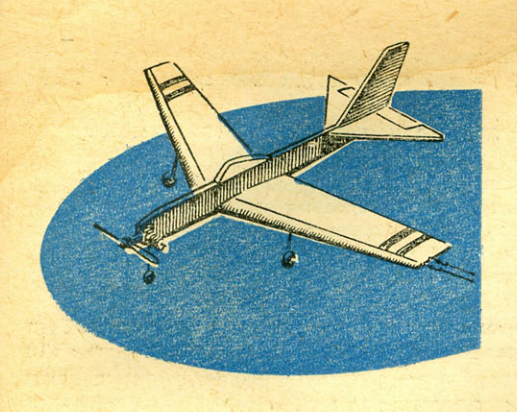


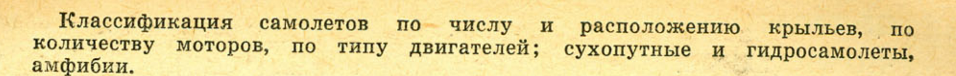
Летательный аппарат без мотора. Основные типы планеров в современной авиации (учебные, транспортные, спортивные). Важнейшие части планера — фюзеляж, крыло, хвостовое оперение (киль и стабилизатор с рулями). Приспособление для взлета и посадки планера. Взлет и полет планера. Планирующие и парящие полеты. Модели планеров (схематические и фюзеляжные). Их конструктивные особенности. Техника запуска моделей планеров. Конструкции приспособлений для ограничения продолжительности полета моделей.

РАЗДЕЛ III. 54 часа
САМОЛЕТЫ

Тема 1. Назначение и типы самолетов. 12 часов

Первый в мире самолет А. Ф. Можайского. Современные самолеты на службе народного хозяйства СССР (транспортные, связи, сельскохозяйственной авиации, для аэрофотосъемки и геологической разведки). Военные самолеты (истребители, штурмовики, бомбардировщики). Учебные и спортивные самолеты.





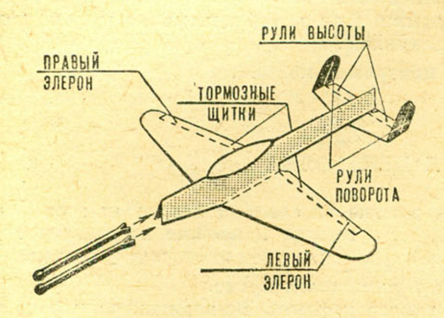
Классификация самолетов по числу и расположению крыльев, по количеству моторов, по типу двигателей; сухопутные и гидросамолеты, амфибии.

Тема 2. Проектирование модели самолета. 12 часов

Схематическая модель самолета, ее устройство и отличие от модели планера. Типовые размеры. Винтомоторная группа (воздушный винт и резиновый мотор). Понятие о четырех силах, действующих на самолет в полете (сила сопротивления воздуха и преодолевающая ее сила тяги, сила тяжести и преодолевающая ее подъемная сила). Выбор размеров и формы моделей для постройки.

Практические работы

Предварительный расчет площади крыла и стабилизатора. Подсчет контрольного веса модели. Вычерчивание рабочих чертежей модели.



Тема 3. Постройка модели самолета. 30 часов

Заготовка деревянных частей модели (рейки-фюзеляжа, кромок, закруглений и нервюр крыла, хвостового оперения, кабанчика или подкосов для крепления крыла). Изготовление винта и подшипника к нему. Сверка форм и размеров заготовленных частей с рабочим чертежом. Установка на рейке-фюзеляже подшипника и воздушного винта, хвостового оперения и хвостового крючка для резиномотора. Определение центра тяжести рейки-фюзеляжа с установленными на ней воздушным винтом, хвостовым оперением и резиномотором. Сборка крыла, обтяжка его бумагой. Установка крыла. Регулировочные запуски модели.

РУЛИ САМОЛЕТА И МОДЕЛИ

Для изменения положения в воздухе самолеты и планеры имеют рули высоты, направления (поворота) и элероны.

Из курса физики известно, что если повернуть пластинку в потоке жидкости или газа, то на поверхности пластинки, обращенной к набегающему потоку, возникает повышенное давление со стороны потока, а на противоположной стороне пластины — разряжение. Эта разность давлений создает силу, действующую на ту или иную сторону пластины в зависимости от ее положения к набегающему потоку.

При отклонении руля высоты вверх получается вогнутый профиль, что можно сравнить с уменьшением угла атаки. За счет этого увеличивается воздушная сила, которая создает вращающий момент относительно ЦТ, и самолет начинает набирать высоту.

Аналогично действие элеронов самолета. Элероны применяются для создания вращающего момента вокруг продольной оси самолета — оси, проходящей через фюзеляж.

Отклонение элеронов происходит в разные стороны, поэтому на одном конце крыла создается большая подъемная сила, заставляющая самолет поворачиваться вокруг продольной оси.

Аналогичны по своему действию и рули моделей. Например, все кордовые модели имеют рули высоты, которые работают так же, как и на самолете.

На таймерные модели обычно ставятся два руля — руль поворота и руль высоты. Руль поворота начинает свою работу после выхода из моторного полета и заставляет модель (в силу специфических особенностей соревнований) летать кругами над местом старта. Такими же рулями поворота оснащены и другие свободнолетающие модели.



Вторым рулем таймерной модели является руль высоты, который при моторном полете отклонен на несколько градусов вниз, а при планировании становится в 0° по отношению к стабилизатору.

На кордовых пилотажных моделях руль поворота отклоняют, чтобы не дать модели сместиться к центру круга, и тем самым облегчают управление моделью.

Радиоуправляемые пилотажные модели оснащены всеми рулями — рулем поворота, рулем высоты, элеронами. Принцип их работы аналогичен действию рулей самолета. Такие модели могут выполнять комплекс фигур прямого и обратного пилотажа так же, как и настоящий спортивный самолет.

ЦЕНТРОВКА: ЧТО ЭТО ТАКОЕ?

Центр тяжести (ЦТ) — точка приложения равнодействующей ряда параллельных сил, каждая из которых представляет собой вес отдельной части модели.

Нахождение равнодействующей двух или нескольких сил известно из школьного курса физики.

Каждая из составляющих сил тяжести образует вращающий момент относительно любой точки, не лежащей на линии действия этой силы. Но на любом предмете, в том числе и модели, существует определенная точка, для которой сумма всех моментов сил тяжести отдельных элементов равна 0. Эта точка, через которую проходит равнодействующая сил тяжести, называется центром тяжести.

Определить расчетом центр тяжести модели можно, зная вес каждой ее части: крыла, стабилизатора и фюзеляжа.

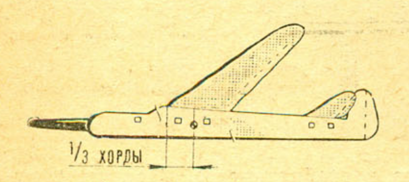


РИС. 1. ПРАВИЛЬНЫЕ ПЕРЕДНЯЯ И ЗАДНЯЯ ЦЕНТРОВКИ МОДЕЛИ.

Для правильной регулировки полета модели большое значение имеет центровка модели, то есть положение центра тяжести модели относительно носка крыла.

Центровка сильно влияет на характер полета модели, поэтому она должна быть строго определенной.

Для бумажных моделей центровка должна быть расположена на одной трети ширины крыла от передней кромки. При такой центровке модель имеет очень ровный полет с небольшим снижением.

Рассмотрим случаи неправильной центровки модели.

ПЕРЕДНЯЯ ЦЕНТРОВКА

При более передней центровке центр тяжести сдвинут ближе чем на 1/3 ширины крыла к передней кромке крыла, а иногда и вообще не попадает под крыло.

При таком расположении ЦТ модель снижается круто.

Существует два пути устранения такого дефекта. Во-первых, если есть возможность, можно передвинуть крыло ближе к носу модели до нормального положения.

Есть и более простой способ изменения центровки. Для этого не потребуется изменять взаимного расположения крыла и фюзеляжа. Необходимо облегчить нос, срезав или вынув часть груза.

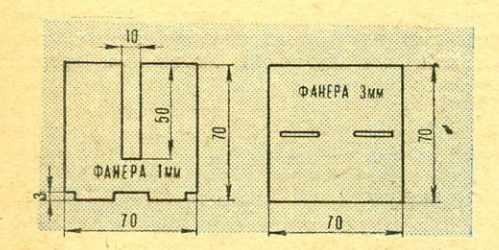


РИС. 2. ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ЦЕНТРОВКИ МОДЕЛИ.

ЗАДНЯЯ ЦЕНТРОВКА

При задней центровке центр тяжести модели находится дальше чем на 1/3 от передней кромки крыла.

При таком расположении центра тяжести модель будет летать плашмя, парашютируя. Устранить чрезмерную заднюю центровку можно, сместив крыло назад, передвинув носовую загрузку вперед или увеличив вес загрузки.

Для того чтобы не делать модель излишне тяжелой, догружать надо самый ее носок, так как это потребует наименьшего груза для уравновешивания действующего на модель опрокидывающего момента.

Если есть возможность, то можно вместо загрузки носовой части модели облегчить хвостовую часть. Это сдвинет центр тяжести ближе к передней кромке.

СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦЕНТРОВКИ

Определить центровку модели очень просто. Для этого необходимо взять модель пальцами под крыло на расстоянии 1/3 ширины крыла (хорды) от передней кромки. При правильной центровке модель должна оставаться в равновесии (рис. 1).

При большом количестве изготовляемых моделей можно центровку замерить более точно, с помощью небольшого приспособления (рис. 2). Для его изготовления не потребуется много времени и материалов. Нужен лишь один кусок фанеры толщиной 1—2 мм и кусок фанеры толщиной 3—5 мм.

Из 5-миллиметровой фанеры сделайте подставку с двумя пазами под шипы на пластинке, изготовленной из 1-миллиметровой фанеры. Соберите это вместе, и получится хорошее приспособление для определения центровки модели, дающее точные результаты.

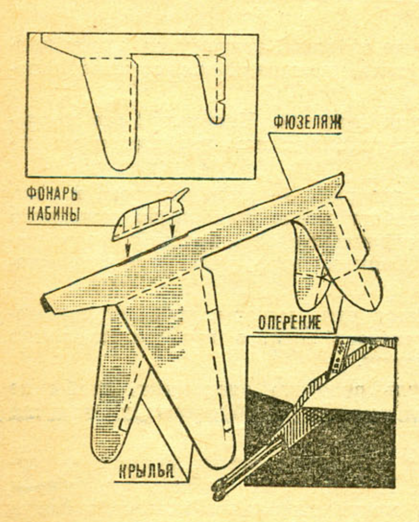


РИС. 3. ВЫКРОЙКА БУМАЖНОГО САМОЛЕТИКА.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НАБОРЫ МАТЕРИАЛОВ, ВЫПУСКАЕМЫЕ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ	
	1. Набор № 5 — «Воздушный коробчатый змей».
	2. Набор № 6 — «Схематическая модель самолета».
	3. Набор «Летающая модель планера».
	4. Набор «Летающая модель самолета».
	5. Набор материалов № 14.
	6. Набор материалов № 15.

ПАРАШЮТНЫЙ ДЕСАНТ И ПИКИРУЮЩИЙ БОМБАРДИРОВЩИК ИЗ БУМАГИ

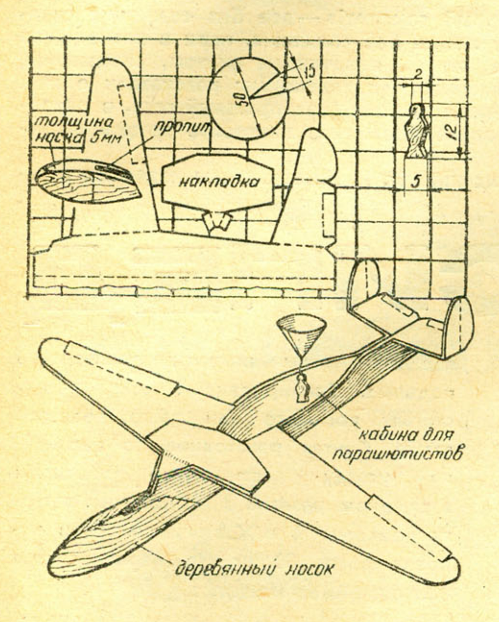


РИС. 4. БУМАЖНЫЙ САМОЛЕТ В СБОРЕ И ПАРАШЮТИСТ.

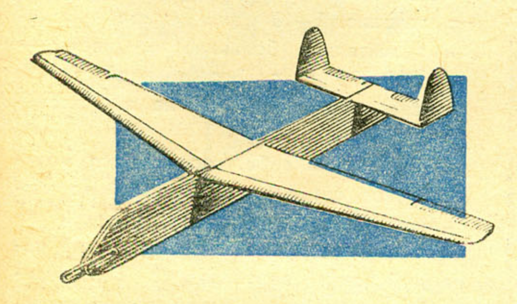


РИС. 5. «ПИКИРУЮЩИЙ БОМБАРДИРОВЩИК».

ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РАБОТЫ ПО ЗАДАНИЯМ ЗАОЧНОГО КЛУБА В АВИАМОДЕЛЬНОМ КРУЖКЕ

1. Верстаки — 2 шт.
2. Скальпели — 10 шт.
3. Рубанки металлические, маленькие — 3 шт.
4. Рубанок большой — 1 шт.
5. Стамески (полукруглая, плоская) — 2 шт.
6. Шило — 2 шт.
7. Ножовка по дереву — 1 шт.
8. Ножовка по металлу — 1 шт.
9. Пила медицинская — 1 шт.
10. Молотки — 2 шт.
11. Напильники разные — 5—6 шт.
12. Набор надфилей — 1 набор.
13. Рашпили — 2 шт.
14. Плоскогубцы — 2 шт.
15. Круглогубцы — 1 шт.
16. Кусачки — 2 шт.
17. Бокорезы — 1 шт.
18. Линейки металлические — 2 шт.
19. Угольник — 1 шт.
20. Ножницы швейные — 1 шт.
21. Ножницы по металлу — 1 шт.
22. Готовальня — 1 компл.
23. Кисти клеевые — 5 шт.
24. Дрель с набором сверл — 1 компл.
25. Тиски настольные — 2 шт.
26. Рулетка на 10—20 м — 1 шт.
27. Весы с разновесами — 1 компл.
28. Лобзики с пилками — 4 шт.
29. Пинцеты — 2 шт.
30. Паяльник — 1 шт.
31. Штангенциркуль — 1 шт.

Можно склеить из плотной чертежной бумаги десантный самолетик, сбрасывающий парашютистов (рис. 3). На рисунке показаны размеры основной выкройки и небольшой накладки, вырезаемых из плотной бумаги. Там же приведены размеры носка модели и парашютиста, вырезаемых острым ножом из дерева. При склеивании модели клей намазывается на «язычки» снизу накладки, а также изнутри фюзеляжа — в его носовой и в хвостовой частях. Затем фюзеляжу придается такой изгиб, чтобы непосредственно за крылом образовалась кабина фюзеляжа, открытая сверху — вроде лодочки. При склеивании модели крылу должен быть придан угол поперечного «V», то есть концы крыла должны быть приподняты относительно середины на 10—12 мм. Руль высоты, рули направления и элероны прорезаются на оперении и на крыле.

Модель в окончательно собранном виде показана на рисунке. Деревянный носок модели надо двигать так, чтобы сбалансировать модель в перевернутом виде на острие ножа примерно на половине ширины крыла (нож при этом расположен вдоль по крылу). После сборки модели надо посмотреть на нее спереди и проверить, нет ли перекосов; если есть — устранить. Когда модель в полете поднимает нос кверху и падает на хвост или летит волнообразно, то деревянный носок надо сдвинуть вперед. Если модель летит очень быстро и опускает нос, надо немного приподнять заднюю кромку руля высоты. Если же совершенно симметричная модель заворачивает вправо или влево, то надо отклонить руль направления в сторону, противоположную завороту. Когда модель отрегулирована, деревянный носок можно наглухо приклеить и приступить к изготовлению парашютистов-десантников. Парашют представляет собой конус из папиросной бумаги, обращенный вершиной книзу — так же, как волан от бадминтона. Последнее время зарубежные конструкторы парашютов разрабатывают такие парашюты с обратным конусом — они очень устойчивы в полете и требуют меньшей сноровки в пользовании парашютом.

Изготовляется наш парашютист-десантник так (рис. 4).

Из папиросной бумаги вырезывается круг по выкройке. Далее заштрихованная часть этой выкройки смазывается клеем, и таким образом склеивается парашют.

Из кусочка дерева — липы или сосны — вырезается фигурка парашютиста. Кусочек тонкой нитки завязывается узелком, продевается сквозь отверстие, проделанное иголкой в самой нижней части конуса парашюта, а на место крепления нитки с парашютом следует капнуть клеем. Как только клей высохнет, противоположный конец нитки приклеивается к спинке деревянного парашютиста. Чтобы крепление было прочным, надо вдавить конец нитки в дерево с помощью острия ножа или иглы. Таких десантников с парашютами надо сделать два. Когда фигурки парашютистов высохнут, проверяем, симметрично ли у них получились конусы парашютов, плавно ли они снижаются. Затем приступаем к демонстрации парашютных прыжков. Для этого кладем одного или двух парашютистов в кабину фюзеляжа планера так, чтобы у переднего из десантников парашют выступал сверху фюзеляжа. Тогда встречный поток воздуха во время полета модели будет сдувать купол парашюта и вытянет парашютиста из кабины, и он потянет за собой второго. После пролета 2 м оба парашютиста выскочат. Можно играть в интересную игру «Десант». На полу мелом вычерчивают круг диаметром 500 мм. На расстоянии 2 м от круга пускают модели. Выигрывает тот, чей парашют приземлится внутрь круга.

Можно сделать из почтовой открытки и трех спичек с помощью ножниц «пикирующий бомбардировщик» (рис. 5).

Во время Великой Отечественной войны наш знаменитый пикирующий бомбардировщик ПЕ-2 конструкции В. М. Петлякова был грозою для гитлеровцев — не одна тысяча долговременных огневых точек (дотов) и других важных объектов врага были уничтожены ПЕ-2.

С двухкилевым планерчиком, внешне напоминающим ПЕ-2, можно также организовать интересную игру — кто раньше поразит цель: например, маленькое блюдце, лежащее на полу, с помощью спичечной бомбочки, сбрасываемой из нашей бумажной модели при выходе ее из пикирования с высоты 2 м.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ АВИАМОДЕЛИСТОВ

Анохин П. Л., **Бумажные летающие модели.** Изд-во ДОСААФ, 1959.

Бабаев Н., Гаевский О. и др., **Авиационный моделизм.** Изд-во ДОСААФ, 1960.

Винтин Г., **Мастерская авиамоделиста** (инструмент, приспособления и материалы). Изд-во ДОСААФ, 1954.

Костенко И., Ликиртумов Э., **Летающие модели.** Изд-во «Молодая гвардия», 1953.

Скобельцын В. С. и Пашкевич Н. К., **Авиамодельный кружок.** Изд-во ДОСААФ, 1956.

Трунченков Н. С., **Регулировка и запуск летающих моделей.** Изд-во ДОСААФ, 1950.

ЛЕТАЮЩИЙ ВЕЛОСИПЕД

На вопрос: «Существует ли безмоторный самолет!» — все без сомнения ответят: «Да!» Планер, как известно, может летать без снижения, паря в восходящих потоках. А бывает планер без мотора, но с... воздушным винтом, создающим тягу для взлета и для полета без снижения. Как только мы рассказали о нем в заметке, названной «Небесный велосипед» (см. № 6 за прошлый год), в редакцию посыпались письма. И во всех — одно: «Помогите построить летающий велосипед!»

Публикуя статью кандидата технических наук И. К. Костенко, мы надеемся в какой-то мере ответить на этот вопрос.

Советские планеристы из города Новочеркасска еще в марте 1935 года успешно облетали мускулолет (рис. 1).

В передней части его размещался тянущий воздушный винт с вращением от велосипедного педального привода. Управление рулем высоты и элеронами осуществлялось одной обычной ручкой. Вращая эту ручку, летчик мог отклонять одновременно и руль направления. Вес планера составлял всего 55 кг. В качестве шасси была использована обычная лыжа.

Новочеркасский мускулолет не мог самостоятельно стартовать, так как мощности человека не хватало, чтобы преодолеть трение лыжи о травяной грунт и разогнать планер до взлетной скорости (около 50 км/час). Его запускали с помощью амортизатора. Вот что рассказывает Павел Григорьевич Рывкин (теперь он начальник Московского авиамодельного клуба ДОСААФ), состоявший тогда членом официальной комиссии Новочеркасского краевого совета Осоавиахима:

«Полеты мускулолета, спроектированного группой энтузиастов под руководством инженера С. Ченчиковского, проводились главным образом с целью тренировки в управлении планером. Попутно проверялась мощность летчика, вращающего винт. Всего состоялось 25 полетов с подножья холма и с самого холма высотой около 25 м. Летчик без труда освоил систему управления. Дальность и продолжительность полета увеличились в среднем на 30%. Качество планирования[1] благодаря тяге воздушного винта также заметно возросло: 23 ÷ 24% вместо 17 ÷ 19% при свободном планировании».

Позднее, в 1938—1939 годах, итальянские и немецкие авиаконструкторы строили и испытывали два планера-мускулолета. Итальянский был снабжен двумя воздушными винтами на крыле, вращающимися в разные стороны, а немецкий — одним, размещенным в носовой части фюзеляжа; первый взлетал только с помощью амортизатора, второй совершил несколько самостоятельных взлетов, правда, весьма кратковременных (продолжительность по 10—15 сек.).

Теперь опять возник живой интерес к полету человека посредством мускульной силы. Английский национальный аэроклуб в 1960 году объявил всебританский конкурс на создание мускулолета и назначил приз в 5 тыс. фунтов стерлингов. Вот его условия: аппарат должен быть тяжелее воздуха,

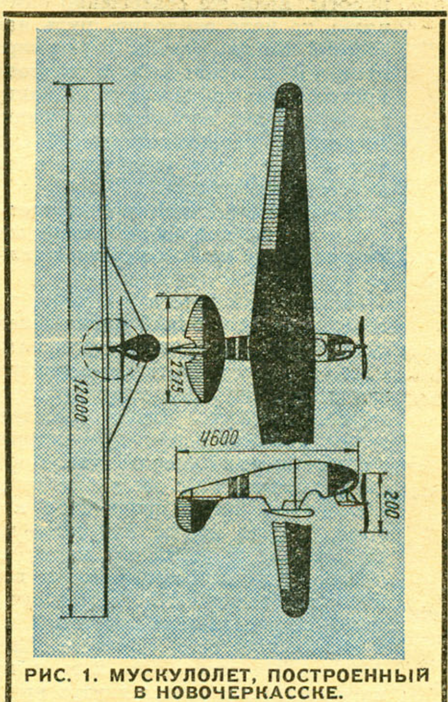


РИС. 1. МУСКУЛОЛЕТ, ПОСТРОЕННЫЙ В НОВОЧЕРКАССКЕ.

причем не допускается использование газов легче воздуха и различного рода аккумуляторов энергии; полет совершается по «восьмерке» с пунктами поворота, удаленными друг от друга не менее чем на 800 м на высоте более 3 м над уровнем земли.

Что же должен представлять собой мускулолет, способный выдержать условия упомянутого конкурса? Для начала оценим располагаемую мощность. Минимальная скорость очень легкого планера — около 30 км/час, то есть 8 м/сек. Чтобы покрыть дистанцию 800 м, хотя бы в одну сторону, придется

$$\frac{800 \text{ м}}{8 \text{ м/сек.}} = 100 \text{ сек.}$$

безостановочно крутить педали.

Какую мощность может развить пилот за эти 100 сек.? Проверьте, если вы имеете хорошую спортивную закалку, на сколько ступенек можно подняться по лестнице за 100 сек., развивая при этом постоянную скорость подъема. Тренированный человек достигает восьмого или даже девятого этажа. Считая расстояние по вертикали между лестничными клетками в среднем равным 3 м, получим высоту подъема: 3 м × 9 = 27 м. Если человек весит 80 кг, то израсходуется располагаемая мощность

$$N = \frac{80 \times 27}{75 \times 100} = 0{,}3 \text{ л. с.}$$

Нет сомнения, что кратковременно, в течение 5—10 сек., можно развить и значительно большую мощность — до 0,8—0,9 л. с. Это пригодится при взлете мускулолета, но не в длительном полете.

Представим себе, что имеется механическая передача от педалей на устройство, создающее тягу, то есть на обычный воздушный винт либо на несущий винт вертолета с вертикальной тягой. Такая механическая передача имеет высокий механический коэффициент полезного действия: например, 0,9. Эффективность применения машущего крыла недостаточно изучена. Имеющиеся результаты некоторых первых научных экспериментов убедительно показывают, что коэффициент полезного действия у машущего крыла заметно меньше, чем у обычного винта, создающего поступательную тягу. Кроме того, машущее крыло должно выдерживать очень большие знакопеременные нагрузки, что требует фантастически прочных и усталостностойких материалов, которыми пока не располагает современная техника. Таким образом, следует предпочесть обычный дающий поступательную тягу винт, так как он имеет наибольший коэффициент полезного действия (порядка 0,85). Значит, располагаемая мощность в горизонтальном полете будет $N_{расп.} = 0{,}3 \times 0{,}9 \times 0{,}85 = 0{,}23$ л. с.

Остается доказать, что потребная мощность, зависящая от силы лобово-

[1] Отношение дальности полета планера к высоте, с которой он стартовал.

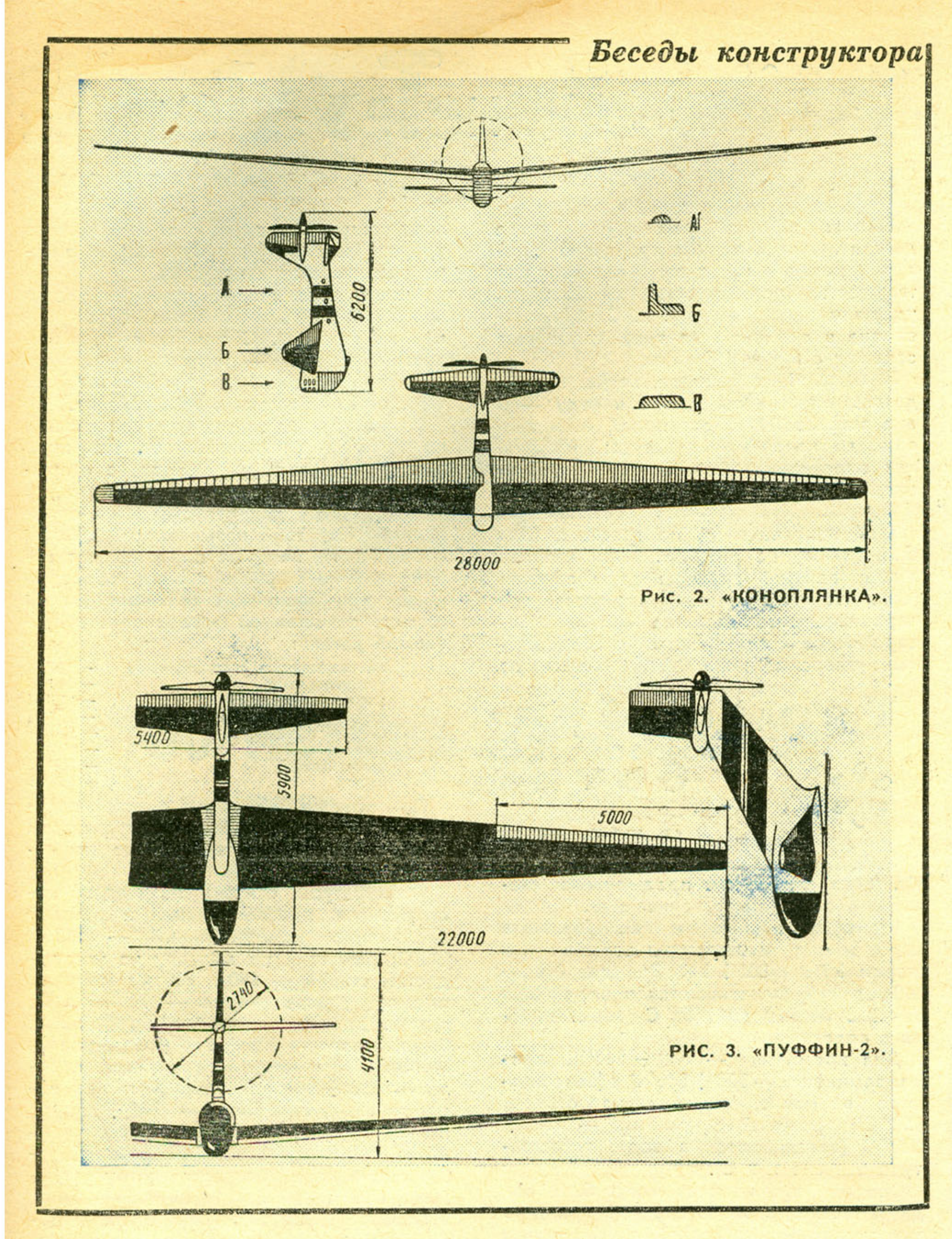


Рис. 2. «КОНОПЛЯНКА».

РИС. 3. «ПУФФИН-2».

го сопротивления, не превосходит располагаемую. Потребная мощность $N_{потр.}$ есть произведение скорости полета V на силу лобового сопротивления Q:

$$N_{потр.} = \frac{V \times Q}{75} \text{ л. с.}$$

В установившемся горизонтальном полете $N_{потр.} = N_{расп.}$ Откуда определим, какую можно допустить силу лобового сопротивления при $V = 8$ м/сек;

$$Q = \frac{75 \times 0{,}23}{8} = 2{,}16 \text{ кг.}$$

При этом подъемная сила крыла (P) должна быть равна полетному весу. Примем, что вес нашего мускулолета — 120 кг, тогда P = 120 кг, таким образом отношение подъемной силы к силе лобового сопротивления, называемое аэродинамическим качеством, должно быть не менее $\frac{P}{Q} = \frac{120}{2{,}16} = 55{,}5$. У лучших современных планеров аэродинамическое качество иногда доходит до 45. Вес наиболее легких аппаратов обычно не менее 70 кг. Однако они рассчитаны для полета в неспокойной атмосфере и совершают маневры в вертикальной плоскости, из-за чего действующие на них силы заметно больше, чем на мускулолет, летящий горизонтально над самой землей. Поэтому есть возможность облегчить конструкцию, доведя ее до 50—60 кг.

Итак, мы убедились: постройка мускулолета дело очень сложное. Необходимо, по существу говоря, создать планер на уровне лучших мировых образцов.

В Англии были построены и успешно испытаны в 1961—1962 годах два мускулолета. На одном из них, названном «Пуффин», конструктор и летчик Вимпенни совершил самостоятельный взлет и полет без снижения на дистанцию 908 м. В клубе «Хэртфордширские педальные аэронавты» работают над созданием третьего английского мускулолета.

Идея мускульного полета проникла из Европы в Азию. Летом прошлого года закончена постройка и произведено испытание японского мускулолета «Коноплянка» (рис. 2). Автор этого интересного аппарата — профессор Хидемаса Кимура, в прошлом авиамоделист и создатель проекта первого японского послевоенного транспортного самолета.

Для увеличения аэродинамического качества мускулолетов и, в частности, «Пуффина» применено узкое крыло большого удлинения, которое уменьшает индуктивное сопротивление. Профиль его ламинарный, то есть вихревое сопротивление и сопротивление трения минимальны (внешняя поверхность крыла с таким профилем должна быть тщательно отполирована). Толкающий винт расположен на самом хвосте самолета, чтобы обдувка фюзеляжа потоком от винта не увеличивала лобовое сопротивление. Уменьшение веса достигнуто широким применением пластмассы и бальзы.

«Пуффин» во время своего девяностого полета из-за внезапного порыва ветра потерпел аварию. Сейчас построен и испытывается «Пуффин-2» (рис. 3), причем размах крыла увеличен с 25,6 до 28,0 м (удлинение равно 21,4 м). Крыло и фюзеляж покрыты легким прозрачным пластиком «Мелинекс». Использованы элероны большого размаха и специальные воздушные тормозные щитки, отклонение которых связано с работой элеронов. Скорость полета — в среднем 29 км/час при нагрузке на крыло 3,2 кг/м^2. Весит «Пуффин-2» 61,5 кг. Для облегчения полетной тренировки мускулолетчиков на фюзеляже справа на небольшой деревянной рейке укреплен применяемый на радиоуправляемых моделях мотор объемом 9 см^3, с винтом диаметром 306 мм.

Повторяем еще раз: хорошо летающий мускулолет спроектировать и построить весьма трудно. Нужны хорошие знания в области аэродинамики, большой конструкторский опыт и, безусловно, легкие и прочные материалы, в первую очередь бальза.

Очень интересно скопировать мускулолет, например, «Коноплянку». С размахом крыла 400 мм и с резиномотором, размещенным в киле, модель будет самостоятельно взлетать с земли и совершать плавный полет на небольшой высоте. Только вес ее должен быть не более 3—4 г. Запускайте модель в закрытом помещении.

Клуб домашних конструкторов

ПОДВОДНЫЕ ОЧКИ



Близорукого выручают на суше очки. А под водой? Надев маску, он практически становится незрячим.

Простейшее устройство вернет ему остроту зрения.

От вешалки с эластичной полиэтиленовой или капроновой присоской отрезается крючок. Металлическая резьбовая шпилька, запрессованная в присоску, освобождается.

Цилиндрическую шляпку, входившую в крючок, удаляют, оставляя нарезанную часть длиной 4—5 мм. Надфилем делают круговую фаску на резьбе.

От обычных очков в пластмассовой оправе с шириной переносицы не менее 6—7 мм отвинчиваются дужки. В центре переносицы сверлится отверстие, и в ней нарезается резьба М4.

Остается ввернуть присоску (резьбу смазать вазелином) в оправу и вставить модернизированные очки в любую маску с овальным стеклом шириной не менее 130 мм. Теперь близорукость или дальнозоркость не страшны и под водой.

В. СТРЕЛКОВ

ПРИБОР ДЛЯ ШТРИХОВКИ



Работая над чертежами, часто приходится штриховать разрезы, сечения и т. д. Иногда из-за плохого качества штриховки значительно проигрывает весь чертеж.

А ведь эту работу можно облегчить. Возьмите деревянный угольник, вбейте в его гипотенузу гвоздик без шляпки так, чтобы он выходил на 4—5 мм за срез угольника.

В линейке сделайте вырезы глубиной в 7—8 мм, как показано на рисунке. Положите угольник на линейку гвоздиком в то углубление, которое соответствует расстоянию между линиями штриха (положение 1). Затем проведите линию, сдвиньте угольник (положение 2) и опять проведите линию. Теперь переместите линейку и повторите все сначала.

К. НИКОЛАЕВ

ЛАБОРАТОРИЯ ТЕХНОЛОГА

Термообработка стали

Термообработка необходима, когда деталям или инструменту нужно придать новые качества: повышенную твердость, устойчивость к большим ударным нагрузкам и т. п. Складывается она в основном из трех процессов: закалки, отпуска и отжига.

Закалка. Чего, кажется, легче: нагрел деталь, опустил ее быстро в воду — и она закалена. Процесс прост, если знаешь, до какой температуры нагреть, как определить ее и в какой среде охлаждать деталь (в воде, масле и т. п.).

Правильность закалки углеродистых сталей контролируют по графику, изображенному на рисунке. При нагреве выше верхней границы зоны закалки (дана толстой линией) теряются все первоначальные свойства металла. Углеродистые стали, у которых содержание углерода ниже 0,30% (марки от Ст. 0 до Ст. 30, см. предыдущую статью), вообще не закаливаются.

Инструментальные и легированные стали имеют температуры закалки: для марок У7 — 800 ÷ 820° С; для У8 — 780 ÷ 800° С (закаливаются в воде); для У9—У13 от 760 до 780° С (закаливаются в воде).

Для хромистых — 830 ÷ 860° С, хромокремнистых — 820 ÷ 860° С (закаливаются в масле, температура отпуска 150° С); хромовольфрамистых — 800 ÷ 820° С (закаливаются в воде, температура отпуска 150° С).

Средой охлаждения могут быть вода и масло. В любительской практике для углеродистых сталей применяются вода, 10-процентный раствор поваренной соли; для легированных — вода и минеральное машинное масло. Температура среды — комнатная.

При небольшом навыке можно с нужной точностью определить температуру разогрева по цвету раскаленного металла:

темно-коричневый (заметен в темноте)	— 530 ÷ 580° С
коричнево-красный	— 580 ÷ 650° С
темно-красный	— 650 ÷ 730° С
вишнево-красный	— 770 ÷ 800° С
светло-красный	— 830 ÷ 900° С
оранжевый	— 900 ÷ 1050° С
темно-желтый	— 1050 ÷ 1150° С
светло-желтый	— 1150 ÷ 1250° С
ярко-белый	— 1250 ÷ 1350° С

При закалке миниатюрных деталей, чтобы их не перекалить, деталь помещают на какую-нибудь болванку, которую и нагревают. Цвет определяют по цвету болванки.

Если деталь закаляется не полностью (полуоси, губки кусачек и т. д.), то производится «размывка» границы закаленного участка. Деталь опускается в охлаждающую среду до определенного уровня (только губки кусачек) и быстро покачивается вверх-вниз.

Отпуск. Закаленная стальная деталь хрупка из-за наличия больших внутренних напряжений. С помощью термического процесса — отпуска — можно снизить хрупкость; при этом сохранится твердость, полученная при закалке.

Отпуск производится при сравнительно небольших температурах. Нагретую для этого деталь охлаждают на открытом воздухе.

Температуру для отпуска легко определить по так называемым цветам побежалости, которые представляют собой цветные окисные пленки, образующиеся при различных температурах на хорошо зачищенной поверхности отпускаемой детали:

светло-желтый (соломенный)	— 220° С
темно-желтый	— 240° С
коричнево-желтый	— 255° С
коричнево-красный	— 265° С
светло-синий	— 285° С
фиолетовый	— 295° С
васильковый	— 330° С
серый	— 351° С

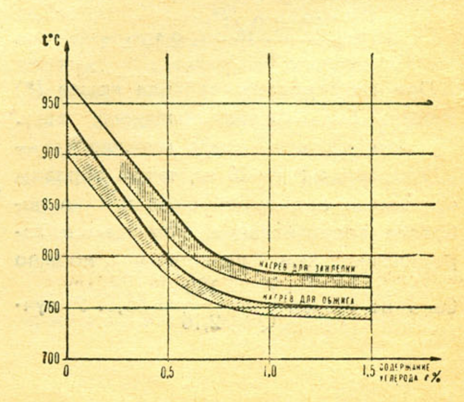
При отпуске небольших деталей пользуются нагревом на болванке. При этом цвета побежалости наблюдают на самой детали.

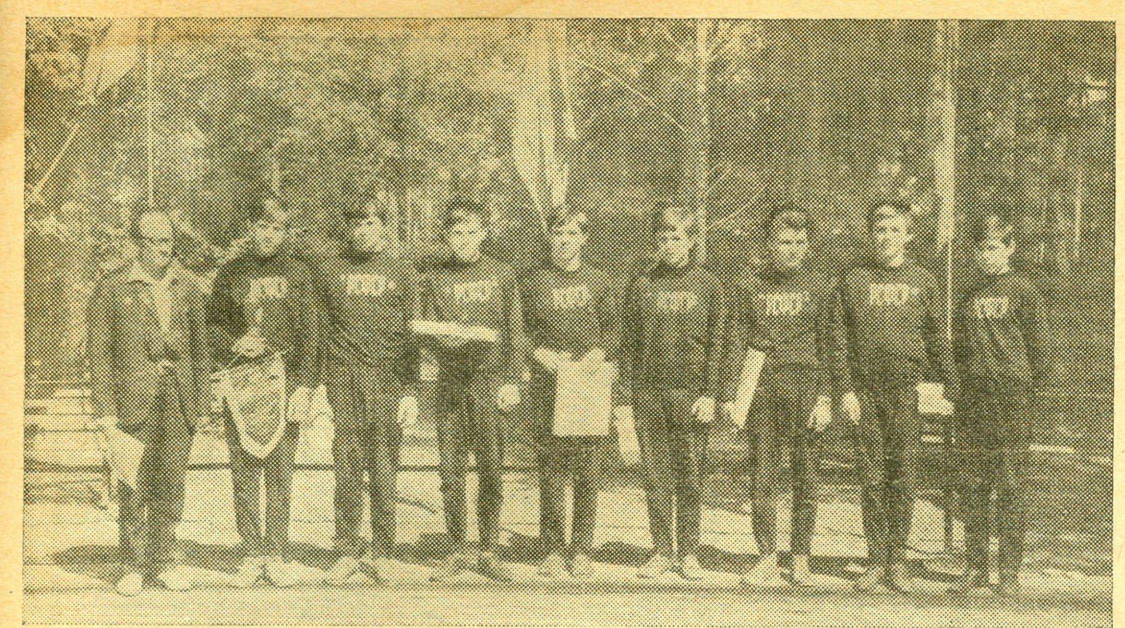
Температуры отпуска некоторых инструментов, приспособлений и деталей следующие: измерительный — 150 ÷ 180°С; режущий по металлу из углеродистых сталей — 180 ÷ 200° С; молотки, штампы, малые сверла — 200—225° С; сверла для мягких сталей, пробойники, буры, резцы — 225 ÷ 250° С; сверла и метчики для меди и алюминия, зубила — 250 ÷ 280° С; инструмент для обработки древесины — 280 ÷ 300° С; пружины — 315 ÷ 330° С; рессоры — 400 ÷ 500° С; детали и инструмент, работающий при больших нагрузках, — 500 ÷ 650° С.

Отжиг. Процесс отжига стали необходим в том случае, когда надо из старого закаленного инструмента или детали сделать что-либо другое (закаленную деталь нельзя обработать из-за большой твердости).

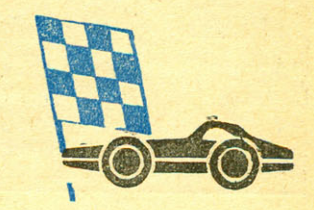
При отжиге ранее закаленная деталь нагревается до нужной температуры (см. рисунок) и затем охлаждается на открытом воздухе. После отжига сталь приобретает все качества, которые у нее были до закалки, то есть она легко обрабатывается.

Л. ЕРЛЫКИН





КОМАНДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ — ЧЕМПИОН IV ЛИЧНО-КОМАНДНОГО ПЕРВЕНСТВА ПО АВТОМОДЕЛЬНОМУ СПОРТУ СРЕДИ УЧАЩИХСЯ.



500 метров до победы

Москва, Ростов, Ленинград — и вот теперь Таллин. Такова география Всесоюзных соревнований автомоделистов-школьников. Случайны ли эти города? Случайно ли именно Таллин был выбран местом важнейшей спортивной встречи юных мастеров малого автомобилестроения — стартов юбилейного года?

Разумеется, нет. Не только красоты старинного прибалтийского города и традиционное эстонское гостеприимство привлекли к Таллину взгляды руководителей Федерации автомодельного спорта СССР. Сейчас здесь наметилась тенденция — как можно больше расширять географию проведения крупных автомодельных баталий. Цель организации таких «кочующих стартов» — так сказать, «личным примером» показывать, как интересен автомоделизм и насколько важен он для тысяч ребят.

Решение федерации было и данью уважения труду эстонских спортсменов и энтузиастов — руководителей автомоделизма, в сложнейших условиях, практически без всякой поддержки со стороны органов просвещения и профтехобразования республики, развивающих этот спорт. В Эстонии выросли такие перспективные моделисты, как Рейн Каристе, братья Тийт и Рейн Варема. Здесь работой моделистов руководит такой замечательный педагог, как А. А. Ранд. Наконец, здесь впервые в стране построен своими силами превосходный корт (по мнению ведущих спортсменов — лучший в СССР).

На этом-то корте 2 июля и был дан первый старт IV Всесоюзных соревнований на лично-командное первенство по автомодельному спорту среди школьников.

Программа соревнований была традиционной: ходовые испытания полумакетов класса 1,5 и 2,5 см^3, электромоделей, гоночных трех кубатур (без 10 см^3) и радиоуправляемых моделей. Но содержание самих соревнований было совсем не таким традиционным, как в прошлые годы. И особенно выгодно они отличались от первенства 1966 года, проходившего в Ленинграде. И по внешнему оформлению: безупречная организация, уверенное судейство, выдержанное поведение представителей команд и товарищеская взаимопомощь спортсменов. И по внутреннему: подготовка к стартам и накал спортивной борьбы.

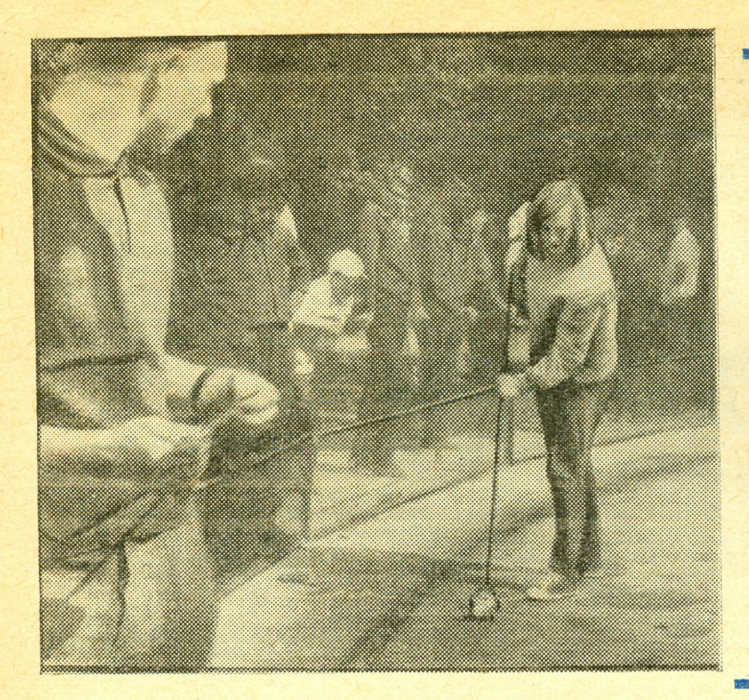
Об этой-то нетрадиционности мы прежде всего и поведем речь.

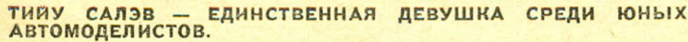
Скажем хотя бы о том, что впервые в таких соревнованиях участвовало не 8—9, а 15 команд. Правда, «полагалось» 17. Но не все республики смогли выставить свои команды. Как всегда, «за бортом» автомоделизма оказались Киргизия и Латвия. С 1963 года юные спортсмены этих республик ни разу не принимали больших стартов. И если отсутствие команды Киргизии, честно говоря, не удивляет, то о Латвии надо сказать особо. «По количеству мастеров автомодельного спорта на душу населения» эта республика, пожалуй, на первом месте. Здесь такие прекрасные моделисты, как Дзенытыс, Клява, Бикше... но на этом можно и оборвать перечисление: «подроста» у них практически нет. Те несколько ребят, которых Гунар Дзенытыс привез на первенство Прибалтики, проходившее вскоре после Всесоюзного, еще не могут идти в счет, потому что они едва поднялись на самую первую ступень автомобильного моделизма. А ведь рижане по праву считаются зачинателями автомоделизма в нашей стране: они участвовали в самых первых соревнованиях и были их инициаторами. Так не пора ли бюро технических видов спорта ЦК ДОСААФ обратить внимание на положение автомоделизма в Латвии и найти способ помочь любителям автомодельного спорта в этой республике?

Не выдержала испытания временем и другая традиция. На всех предыдущих соревнованиях, исключая ленинградские, где команда РСФСР вообще отсутствовала, за сборную федерации выступали исключительно спортсмены Ярославской области. Были они и в нынешнем году. Но в меньшинстве. Сборная впервые по-настоящему была сборной: ее честь отстаивали также моделисты из Перми, Ростова, Московской области. И не без успеха. Видимо, все-таки наш прошлогодний материал «Ленинградские старты» (см. № 10 за 1966 год) в чем-то помог работникам Министерства просвещения и Центральной станции юных техников, заставил их изменить отношение к автомоделизму, что, конечно же, сразу сказалось на подготовке команды.

Вот только две цифры — 12 и 23. Первая — количество команд — участниц первенства РСФСР 1966 года, вторая — 1967 года. В этих стартах впервые приняли участие спортсмены из областей Дальнего Востока, Сибири, Урала — и коллектив сборной сложился не в ходе «застольных передвижек», а в честной спортивной борьбе. Конечно, это должно было сказаться и на результатах выступления спортсменов РСФСР в Таллине. Но об этом после.

Нетрадиционной была и подготовка ряда команд — прошлогодних аутсайдеров. Скажем прямо, они порадовали нас. Те, кто следит за нашим журналом, должно быть, помнят, в каком плачевном положении оказалась в Ленинграде команда Грузии. Теперь грузинские спортсмены выглядели иначе: от былой неуверенности, технической неподготовленности не осталось и следа. Правда, им не досталось призовых мест, но все же выступление каждого моделиста было на несколько порядков выше, чем в прошлом году. Видимо, руководители детского технического творчества рес-





ТИЙУ САЛЭВ — ЕДИНСТВЕННАЯ ДЕВУШКА СРЕДИ ЮНЫХ АВТОМОДЕЛИСТОВ.



ПОСЛЕДНИЕ МИНУТЫ ПЕРЕД ВЫХОДОМ НА СТАРТ.

Фото Ю. Веселова

публики сделали правильные выводы из критики, содержавшейся в нашем журнале. Она не оттолкнула их от автомоделизма, а заставила обратить на него больше внимания, что и начало приносить первые плоды.

Если Грузия не взяла призовых мест, то спортсменам Армении впервые удалось увезти в Ереван две бронзовые медали.

Перестает быть ахиллесовой пятой автомоделизма и радиоуправление. Напомним, что в прошлом году стартовало только две радиомодели, а закончила дистанцию всего одна. На нынешних соревнованиях только одному спортсмену (из Белоруссии) не удалось пройти трассу. А было их восемь. Причем на техническом осмотре многие машины юных конструкторов набрали такое количество баллов, какое подчас не встречается и на соревнованиях взрослых спортсменов. 92,5 балла получил автобус В. Мозжерина (РСФСР), 83 — модель А. Бадртдинова (УССР), 82,5 — А. Яшина (Казахская ССР). Причина — самодельная аппаратура. Показательно, что, кроме высокой технической, эти спортсмены продемонстрировали и хорошую спортивную подготовку. По скорости модель Мозжерина оторвалась от конкурентов почти на 2 км в час и заслуженно принесла ему лидерство. Другие два моделиста заняли соответственно второе и третье места.

Единственной традицией, которая упорно сохраняется буквально на всех наших соревнованиях, было участие в них, как и раньше, одной — всего одной! — юной спортсменки. Ее зовут Тийу Салэв. Она выступала с гоночной класса 2,5 см^3, выступала неплохо. И хочется пожелать ей, чтобы она не в пример своим предшественницам не оставляла занятия автомодельным спортом.

Нетрадиционные факторы этих соревнований и явились тем стержнем, на который нанизались высокие результаты ходовых испытаний и острая спортивная борьба, разгоревшаяся на нымческом корте. Результаты их вы сможете увидеть в таблице, а здесь мы расскажем о нескольких характерных эпизодах.

Первый день соревнований. Заезды гоночных моделей класса 1,5 см^3. Результат первого спортсмена — ноль. Второго — ноль... Напряглись моделисты, посуровели лица судей. Что ни говори, ноли в зачетной ведомости неприятны и участникам стартов и судейской коллегии. Но вот...

— На корт вызывается представитель Российской Федерации Алексей Лукашов!

Короткая пробежка. Резкий рывок пускштока — и модель понеслась. Заработали стрелки секундомеров — 111, 111 км/час. Такую скорость в прошлом году показала модель Анатолия Борща. Но... на ней был двигатель 2,5 см^3. Прирост скорости в этой кубатуре 10 км/час.

Второй день соревнований. Заезды моделей самой популярной кубатуры — 2,5 см^3 очень долгое время держали

Таблица 1

КОМАНДНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОКАЗАННЫЕ НА ВСЕСОЮЗНЫХ СОРЕВНОВАНИЯХ АВТОМОДЕЛИСТОВ-ШКОЛЬНИКОВ

Команда	Занятое место			
	1963 г.	1965 г.	1966 г.	1967 г.
Азербайджанская ССР	—	—	VI	IX
Армянская ССР	IX	VIII	VII	VIII
Белорусская ССР	—	VI	V	V
Грузинская ССР	—	—	XIII	XII
Казахская ССР	IV	—	III	III
Ленинград	III	—	IV	IV
Литовская ССР	—	—	X	XIV
Молдавская ССР	VIII	VII	VIII	VII
Москва	II	IV	I	II
Таджикская ССР	VII	II	XI	XIII
Туркменская ССР	—	—	XII	XV
Украинская ССР	V	V	II	VI
Узбекская ССР	VI	III	IX	X
Эстонская ССР	—	—	—	XI
РСФСР	I	I	—	I

Таблица 2

ЛУЧШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОКАЗАННЫЕ НА IV ВСЕСОЮЗНЫХ СОРЕВНОВАНИЯХ АВТОМОДЕЛИСТОВ-ШКОЛЬНИКОВ

Класс модели	Кубатура (см^3)	Фамилия и организация	Баллы	Скорость	Зачет
Электро-модели		Анатолий Лукашов (РСФСР)	35,5	60,0	155,5
Полумакеты	1,5	А. Большев (Ленинград)	51,5	83,3	134,8
	2,5	С. Семенов (Москва)	54,5	91,8	146,3
Гоночные	1,5	Алексей Лукашов (РСФСР)		111,111	111,111
	2,5	А. Смоляр (Москва)		127,659	127,659
	5,0	Е. Руднев (РСФСР)		139,534	139,534
Радиоуправляемые		В. Мозжерин (РСФСР)	92,5	3,37	227,3

в напряжении и судей и зрителей. И не только потому, что в них участвовало 34 модели, а потому что—редкий случай в автомодельных соревнованиях — обе положенные попытки не выявили победителей. Невыясненными остались отношения четырех спортсменов. В. Хон из Казахстана и Ф. Аракелян из Армении показали одинаковую скорость — 125 км/час, а Т. Салэв и А. Геворкян — по 114 км/час. Но пока первые два спортсмена переживали и готовились к решающему поединку за первое место, модель А. Смоляра (Москва), выступавшего в самом конце, развила скорость 127 км/час и вывела своего создателя на первое место.

Тем не менее перезаезд состоялся. Модель Хона прошла дистанцию в третий раз со скоростью 116 км/час, а армянскому спортсмену не повезло: модель показала только 112 км/час.

Не повезло и его компатриоту А. Геворкяну: результат перезаезда — ноль. Вперед вышла Тийу Салэв.

Не обошлось без волнений и во время заездов гоночных класса 5,0 $см^3$. Здесь «поспорили» В. Старостенко (Белоруссия) и Е. Руднев (РСФСР). Но перезаезд делать не пришлось. Просто во второй попытке модель Старостенко не завелась, а гоночная Руднева развила скорость 139 км/час, тоже превысив прошлогодний результат. Лидер прошлогоднего первенства В. Гасанов остался в этой кубатуре на седьмом месте.

Кстати, на этих соревнованиях произошла полная смена команд-чемпионов. Москва уступила первенство команде РСФСР, Украина, серебряный призер первенства 1966 года, оказалась шестой. И только Казахстан уверенно удержал традиционное третье место.

●

О выступлении команды Украины нельзя не сказать несколько слов. Украинские спортсмены усиленно готовились к всесоюзному первенству. Были проведены областные, а затем республиканские соревнования. В них выступали команды от 24 областей республики. О большой работе, которая проводится на Украине по вовлечению учащихся в автомодельный спорт, говорят и такие цифры: на Украине насчитывается 600 автомодельных кружков. 9 тыс. юных автомоделистов-конструкторов думают над тем, как воплотить в миниатюрной конструкции все достижения современной инженерной мысли. Мастерству изготовления полумакетов украинскими моделистами может позавидовать любая республика. Недаром модель А. Марьяненко получила на техосмотре 55 баллов. Но настораживает одна тенденция, промелькнувшая в разговоре с руководителем команды УССР Л. Клочаном:

«На наших республиканских соревнованиях не было погони за скоростями — главное внимание обращали на техническую подготовку моделей».

Это подтверждают и условия первенства республики. В частности, гоночная модель класса 5,0 $см^3$ не была включена в командный зачет. И естественно, украинский спортсмен В. Никитин показал в этой кубатуре на соревнованиях в Таллине только 90 км/час.

Руководителей автомоделизма Украины можно понять только в том случае, если они, уделяя внимание технической стороне, развивая массовость, готовят почву для достижения в будущем высоких скоростей. Иначе эта политика не оправдана. Ведь технический спорт в конечном итоге является динамикой самого творчества.



Взглянув на эти таблицы, каждый убедится, что технические показатели и баллы, а также скорости у юных спортсменов возрастают год от года. Несомненно, что они могли быть и выше, если бы не некоторые препятствия, так сказать, камни, которые до сих пор не убраны с дороги автомоделизма.

Одно из них — это наш автомодельный «карфаген» — корты. Есть корт в Нымме, есть корт в Вильнюсе, есть — плохой — в Кишиневе, готовится принять спортсменов корт в Москве (не столичный, а Дворца культуры имени Горбунова). Есть еще несколько кортов, но лишь несколько, а нужны десятки. Не пора ли перестать надеяться на манну небесную, а самим, в общественном порядке, «засучить рукава» и по примеру эстонцев, построить корты самостоятельно? Ведь это не очень дорого и совсем не так трудоемко. Было бы только желание!

По-прежнему насущной остается проблема «обогащения ассортимента» автомобильного моделизма, в том числе и спортивной части. Слишком беден типаж машин, выбираемых для копирования молодыми спортсменами. Возможно, в новой классификации по автомодельному спорту следует предусмотреть какие-то поощрения за экспериментаторство и поиск в этом направлении.

Наконец, надо до конца изжить факты невнимания к нуждам моделистов в низовых организациях ДОСААФ. Чем объяснить, скажем, молчание руководителей киевского завода № 9, выпускающего микродвигатели и наборы-посылки, в ответ на запросы грузинских спортсменов? Чем объяснить равнодушие руководителей организаций ДОСААФ Киргизии и Латвии к судьбам одного из наиболее перспективных видов технического спорта? Почему столько лет подряд топчется на месте автомоделизм в столице, а начальник городского комитета ДОСААФ тов. Сергеев не принимает мер, чтобы укрепить руководство Московским автомодельным клубом?

Все эти проблемы, несмотря на их неоднородность, нуждаются в разрешении в самое ближайшее время.

Четвертое всесоюзное первенство по автомодельному спорту среди учащихся показало возросшее мастерство наших юных моделистов. Они приняли удачный старт в пятидесятом году Советской власти. И нет сомнения в том, что автомодельный спорт скоро займет на международной арене такое же доминирующее место, какое уже много лет подряд занимает авиамодельный спорт.

Ю. БЕХТЕРЕВ,
Г. РЕЗНИЧЕНКО,
наши спец. корр.



* ЧЕМПИОНАТ РОССИИ...

В Москве, на Химкинском водохранилище, с успехом прошли соревнования сильнейших спортсменов России, конструирующих модели яхт. Соревнованиям благоприятствовали погода и ветер. Это сказалось на результатах. Среди спортсменов завязалась упорная борьба. Лишь с небольшим отрывом в гонках яхт класса «М» лидировал Сергей Зиновьев из Чебоксар. Его воспитанник Владимир Осипов был лучшим среди юношей с моделями яхт класса «М».

С яхтой класса «10» очень хорошо выступил муромский моделист Иван Афанасьев.

Интересно проходили соревнования среди яхт нового класса — свободного. Первое место занял Геннадий Чулков из Казани. Его яхта-катамаран показала отличный результат.

В. ЦЕЛОВАЛЬНИКОВ,
мастер спорта



* КАК КОМПЛЕКТОВАЛАСЬ СБОРНАЯ

Самое характерное в стартах московских спортсменов-судомоделистов в нынешнем году — это упорнейшая борьба за лидерство буквально во всех классах. Она разгорелась на Химкинском водохранилище во время традиционных московских городских соревнований, в ходе которых была отобрана сборная команда для всесоюзных стартов юбилейного года. Особенно порадовала хорошая подготовка моделистов, выступавших с радиоуправляемыми судами.

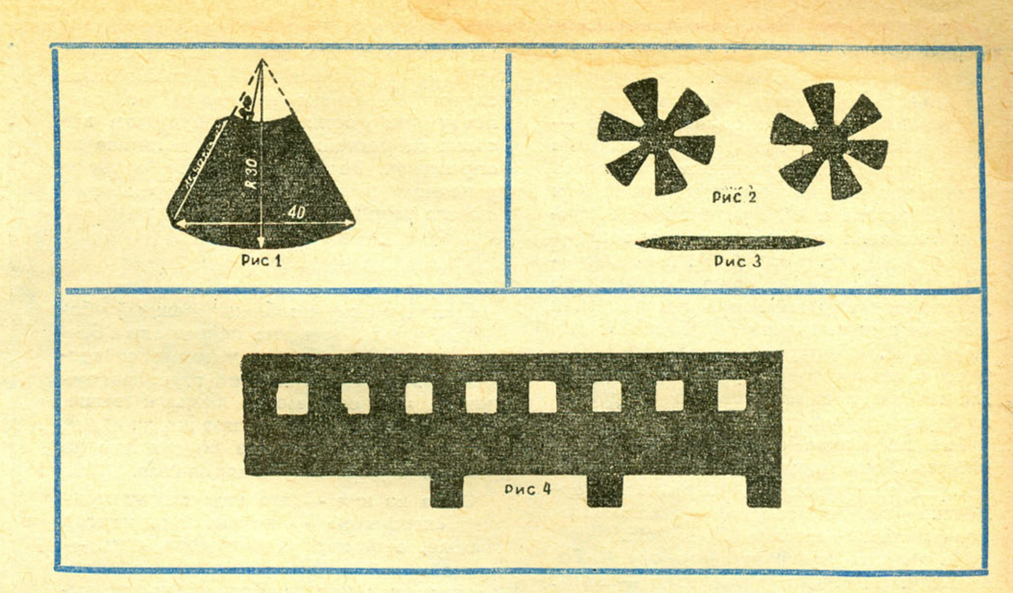
Вот состав команды столицы, сложившийся в результате соревнований:

класс военных кораблей — ракетоносец Анатолия Алешина,
класс гражданских судов — буксир Василия Рошка,
подводные лодки — модель Бориса Гирбусова,
модели фигурного курса — наибольшее количество баллов было у Валерия Ефимова,
управляемые модели с электромотором — Владимир Целовальников,
управляемые модели с двигателем внутреннего сгорания — Юрий Прохоров.

Определились победители и среди яхтсменов: Михаил Гриншпун, Александр Сошников и Александр Кравченко.

Самым юным

Турбина теплого воздуха



Турбиной называется двигатель, который приводится в действие энергией потока пара, газа или воды. Наша модель работает на энергии теплого воздуха, получающейся вследствие движения его вверх. Изготовить ее несложно.

Сначала перечертите на плотную бумагу раскрой усеченного конуса (рис. 1), вырежьте его, сверните и края склейте или закрепите вверху и внизу канцелярскими скрепками.

Усеченный конус можно изготовить и другим способом: склейте из бумаги кулек, после просушки обрежьте верхнюю часть по вогнутой дуге, а нижнюю — по выгнутой.

Остальные части модели — два ротора (рис. 2), раскрой корпуса (рис. 4) и ось (рис. 3) — перечертите или сведите через копировальную бумагу: первые — на писчую, второй — на плотную бумагу, третий — на картон. Затем вырежьте их. На раскрое корпуса сделайте две прорези и окна, сверните, края склейте или закрепите канцелярской скрепкой, выступы отогните наружу, а ось вставьте в прорези. Все лопасти обоих роторов последовательно отогните в одну сторону.

В центре одного ротора острием булавки сделайте легкий прокол, а другой проткните так, чтобы ротор свободно вращался на ней. В таком положении вставьте булавку на половину ее длины в ось и на острие насадите второй ротор. Модель готова.

Теперь наденьте усеченный конус на настольную электролампу так, чтобы она входила внутрь конуса, но не касалась его. Включите лампу. На конус поставьте модель: роторы начнут вращаться. Если лопасти верхнего и нижнего роторов отогнуть в разные стороны, то и вращаться они будут в противоположных направлениях.

Если дома имеется центральное отопление, то модель можно поставить на теплый радиатор или пристроить к подоконнику, и она будет работать еще лучше, причем усеченный конус делать не нужно.

Г. КИКНАДЗЕ,
инженер ЦСЮТ
Грузинской ССР
г. Тбилиси

ФОТО КОНКУРС «МК»

ФОТОКОНКУРС „МК" ЗАВЕРШЕН

Итак, позади год, в течение которого сотни любителей фотографии присылали к нам в редакцию свои снимки, рассказывающие о техническом творчестве. Из больших и малых конвертов на редакционные столы ложилось множество фотографий, сделанных руками мастеров художественного снимка и совсем еще неопытных фотолюбителей. Они ярко и многогранно отображали замечательные достижения пионеров и школьников нашей страны в области моделизма и технического любительства.

В течение года мы публиковали многие фотографии, присланные в редакцию из самых разных уголков страны. Они рассказывали о соревнованиях авиа-, судо- и автомоделистов, о состязаниях картингистов и юных ракетчиков, о работе кружков на станциях юных техников и во дворцах пионеров. Многие из них были выполнены не только с хорошим знанием дела, но и с большой любовью к нему.

Настала пора подвести итог.

Жюри Всесоюзного конкурса на лучший фотоснимок «За труд творческий» приняло следующее решение:

первую премию — не присуждать;

вторая премия присуждена Ю. Чернышову за снимок «На малом Байконуре», опубликованный в № 12 за 1966 год;

третья премия — В. Тутову за снимок «Трудный запуск», помещенный в № 1 за 1967 год.

Поощрительные премии получили Н. Горячев — за снимок «Судомоделист» (№ 7 за 1967 год) и Ю. Егоров — за снимок «Спортивная дружба» (№ 1 за 1967 год).

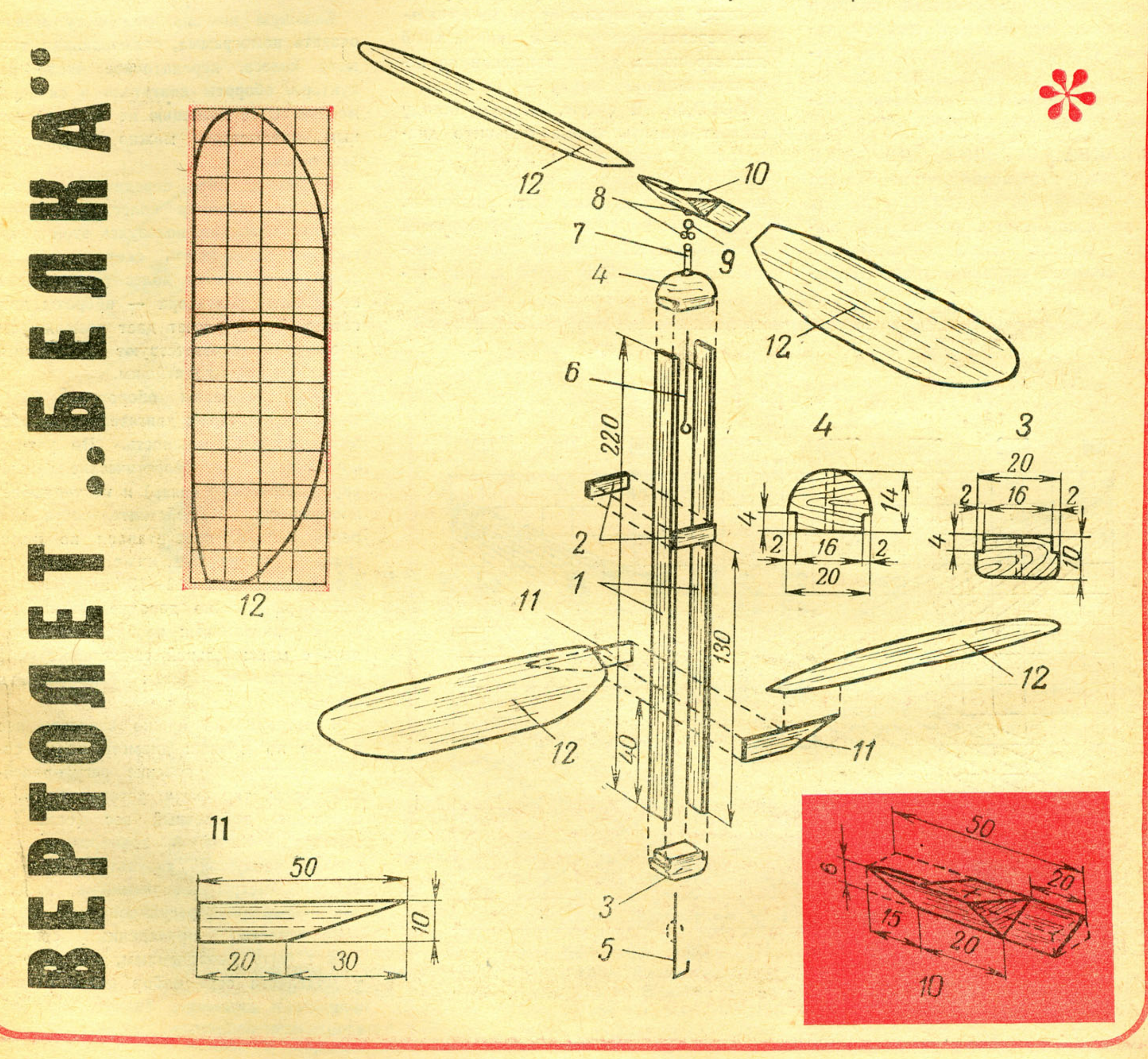
ВЕРТОЛЕТ „БЕЛКА"

Эта нехитрая модель работает так же, как и настоящий вертолет, который имеет два соосных несущих винта. Здесь только нижние лопасти закреплены на раме, служащей одновременно фюзеляжем. Детали 1, 2, 11 и 12 из 2 бальзовых досок 2×70×600 мм (можно из липы, уменьшив в 2 раза толщину). Их вырезают пилой и ножом, а затем обрабатывают наждачной бумагой. Склейте обе половинки детали 1 (размер каждой из них 2×10×220) с брусочками 3 и 4, сделанными из бальзы, пробкового дерева или сосны. Для верности обмотайте соединение смазанной клеем нитью, а затем приклейте части 2 и 11.

Ступица 10 верхнего ротора из сосны 6×10 мм. Лопасти следует делать особенно тщательно: сначала сточите бальзу до толщины 1 мм, затем по заранее приготовленному шаблону вырежьте лопасти. Обтяните внутреннюю часть папиросной бумагой, промазав сначала поверхность клеем, и осторожно укрепите лопасти этой же стороной на цилиндре диаметром 8 см. После полного высыхания склейте лопасти с деталями 10 и 11. Шаг нижних лопастей такой же, как и у верхних (он определяется деталью 10).

Из стальной проволоки диаметром 0,5 мм согните крючок 5 для резинового моторчика и вал ротора 6. Чтобы уменьшить трение, в отверстие воткните тоненькую трубочку 7 из алюминия или пластмассы, а в среднюю часть ротора вставьте маленький подшипник — прокладку 8 и бусинку 9.

Теперь установите резиновый мотор (10—12 нитей сечением 1×1 мм). Вращая верхний ротор по часовой стрелке (в сторону нижней кромки лопасти), заведите мотор. Поднимите вертолет...



РЕДУКТОР, КОЛЕСА, ВЕС...

Р. ОГАРКОВ, инженер

В одном из прошлых номеров журнала мы рассказали о шестернях для редукторов автомобильных моделей. Поговорим теперь о том, как выбрать колеса. На величину их диаметра будет влиять множество факторов. Вот некоторые.

ВЕС МОДЕЛИ. Чем он больше, тем лучше сцепление колеса с дорогой. В этом смысле увеличить вес — то же самое, что увеличить диаметр колес. Если загрузка двигателя (по тяговому усилию) недостаточна, при увеличении веса скорость модели возрастет, если избыточна — скорость уменьшится.

ШИРИНА БЕГОВОЙ ДОРОЖКИ КОЛЕСА. Чрезмерно узкие колеса плохо сцепляются с дорогой, и на них быстро изнашивается резина. На широких колесах шины часто рвутся. С увеличением ширины беговой дорожки не забудьте уменьшить диаметр колес.

КАЧЕСТВО БЕГОВОЙ ДОРОЖКИ КОРДОДРОМА. Результат, показанный моделью, находится в прямой зависимости от него. Если дорожка с неровностями и плохим сцеплением (замасленный асфальт), следует применять колеса большего диаметра, из более эластичной резины.

При движении по шероховатому бетонному корту нужно брать максимальное передаточное число и минимальный диаметр колес, а при движении по асфальтированному корту — наоборот.

ПОГОДА. В сухую, жаркую погоду следует ставить колеса меньшего диаметра, а вечером и в ненастье — большего. На мокром корте диаметр и ширина колес должны быть увеличены.

ДВИГАТЕЛЬ. Когда применяется серийный, нужно ставить колеса меньшего диаметра. При форсировании двигателя диаметр колес может быть увеличен.

ТОПЛИВО. На обкаточных топливах и топливах без присадок двигатель развивает меньшую мощность. Следовательно, и колеса надо ставить меньшего диаметра. Залив в бак топливо с присадками, увеличьте диаметр.

ПЕРЕДАТОЧНОЕ ЧИСЛО РЕДУКТОРА. Если оно отличается от приведенного в таблице (см. «МК» № 5 за 1967 год), нужно составить арифметическую пропорцию и найти новый диаметр колеса. Например, передаточное число в таблице — 1,9, рекомендуемый диаметр колеса — 90 мм. А есть только редуктор с передаточным числом 1,6.

Новый диаметр колеса

$$Д_{кол.} = \frac{90 \cdot 1,6}{1,9} = 76 \text{ мм.}$$

Большую помощь моделисту может оказать номограмма, связывающая диаметр колеса, передаточное число редуктора, обороты двигателя и скорость модели. С ее помощью по трем известным параметрам можно определить четвертый.

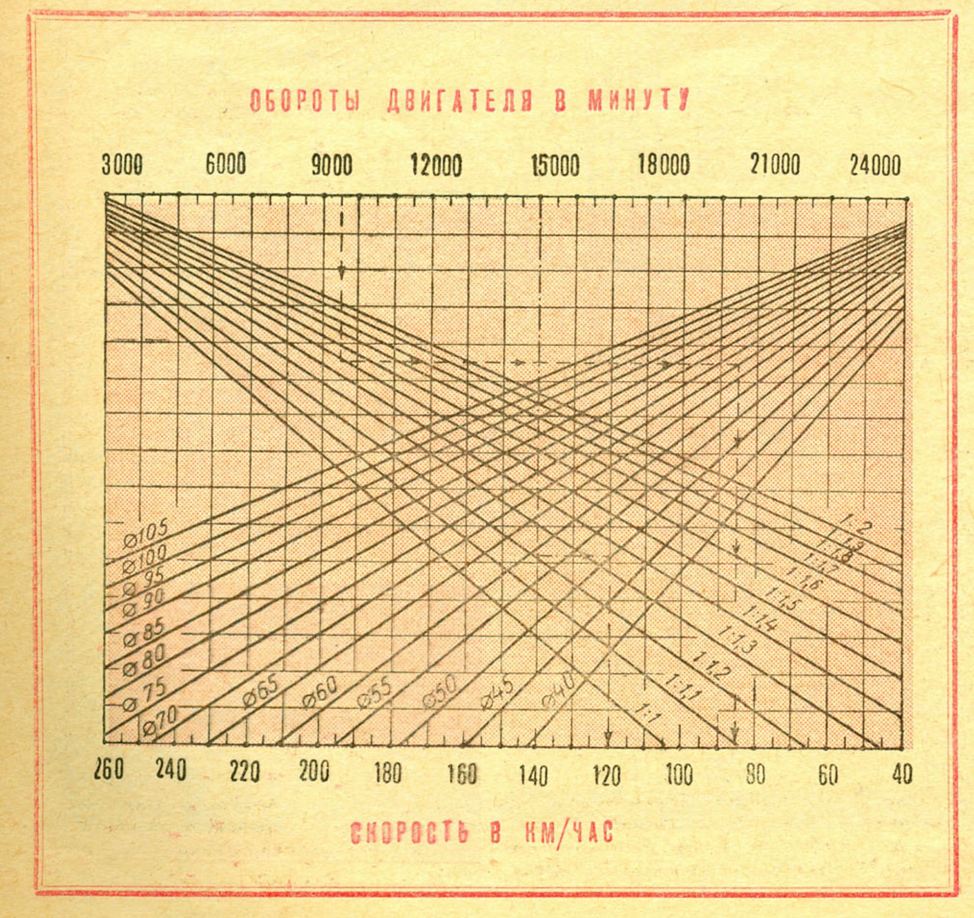
Например, зная передаточное число редуктора, диаметр колеса и обороты двигателя, можно, пользуясь этой номограммой, определить скорость или по скорости, диаметру колес и передаточному числу редуктора — обороты двигателя. Такой расчет дает возможность проверить, соответствуют ли обороты двигателя наивыгоднейшим.

Наивыгоднейшими оборотами будут такие, при которых двигатель развивает максимальную мощность. Но учтите: номограмма дает теоретические данные (арифметическую связь) и не учитывает пробуксовки. В действительности скорость модели, подсчитанная по номограмме, получается ниже, а обороты двигателя выше на 10—15%.

Все работы по доводке модели перед соревнованиями необходимо проводить с максимальной тщательностью, а результаты тренировок записывать в тетрадь.

В тетрадь же нужно заносить все данные по модели: диаметр колес, состав топлива, положение регулировочной иглы, тип свечи, установленной в двигателе, добавочный вес (если он имеется). Когда на тренировках достигнут наилучший результат, оставьте все параметры неизменными, запомнив положение регулировочной иглы.

Большинство приведенных советов может быть выполненным, только если у моделиста есть набор колес разной ширины и диаметра. Значит, надо обзаводиться небольшим хозяйством.



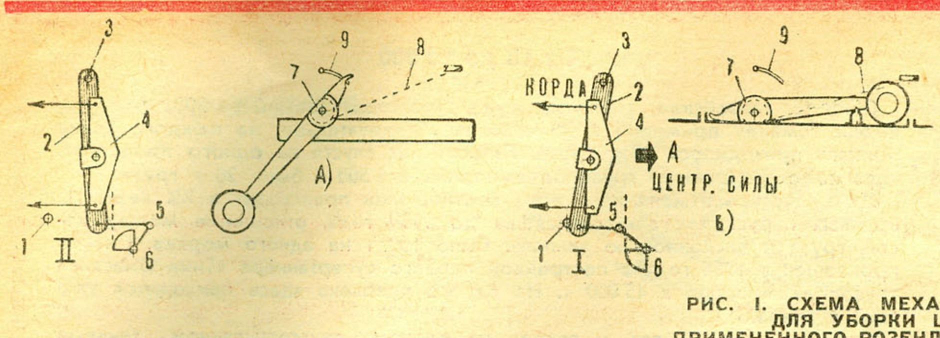


РИС. I. СХЕМА МЕХАНИЗМА ДЛЯ УБОРКИ ШАССИ, ПРИМЕНЕННОГО РОЗЕНЛУНДОМ
А — шасси опущено;
Б — шасси убрано.

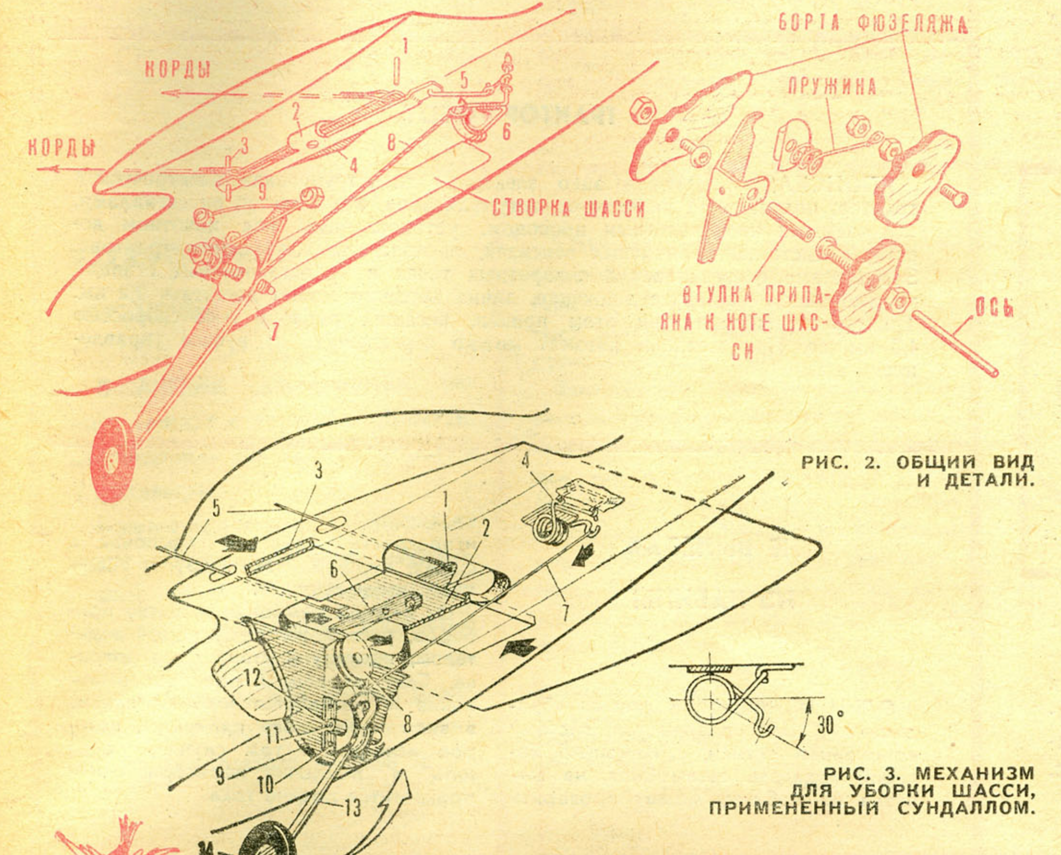


РИС. 2. ОБЩИЙ ВИД И ДЕТАЛИ.

РИС. 3. МЕХАНИЗМ ДЛЯ УБОРКИ ШАССИ, ПРИМЕНЕННЫЙ СУНДАЛЛОМ.

ПРИМЕР — ПТИЧЬЯ ЛАПКА

Присмотримся к птицам в полете — у любой лапки прижаты к телу. Бессознательно птица уменьшает лобовое сопротивление воздуха и тратит меньше сил для полета. У большинства современных самолетов шасси в воздухе убирается. Копирование природы позволяет заметно улучшить летные данные, не увеличивая мощности двигателя. Этот принцип вполне может быть использован и моделистами. На двух типах кордовых моделей самолетов возникает необходимость убирать в полете шасси — гоночных и моделях-копиях. Для гоночных важно уменьшать силу лобового сопротивления, чтобы развить большую скорость при том же расходе горючего, а значит — скорее окончить гонку. Для кордовых копий применить убирающиеся шасси — значит полней скопировать самолет-оригинал.

Описание двух систем убирающихся шасси кордовых моделей, проверенных на гоночных моделях шведом Розенлундом (рис. 1 и рис. 2) и финном Сундаллом (рис. 3), может быть полезным и нашим моделистам. Обе системы, разные по устройству, работают под влиянием центробежных сил, действующих на летящую модель. Качалка 4 (рис. 1, положение А и рис. 2) размещена шарнирно на рычаге 2, ось 3 вращения которого жестко укреплена на фюзеляже модели. Рычаг 2 может качаться вокруг оси под влиянием центробежной силы, действующей на модель. При этом обе корды, придерживая качалку 4, заставляют рычаг 2 отклоняться по стрелке А до встречи с проволочным упором 1 (рис. 1, положение Б и рис. 2). Рычаг действует на тягу 5, которая поворачивает сектор 6, сектор натягивает тросик 8. В результате усеченный ролик 7, связанный со стойкой шасси, поворачивается. Стойка отклоняется назад и убирается внутрь фюзеляжа. При этом центробежная сила преодолевает действие спиральной пружины, одним концом прикрепленной к ноге шасси, а другим к фюзеляжу. Когда же центробежная сила перестает действовать на модель, пружина оттягивает вперед стойку шасси. При этом верхний конец стойки попадает в ограничитель 9 из тонкой стальной проволоки, рычаг 2 возвращается в исходное положение.

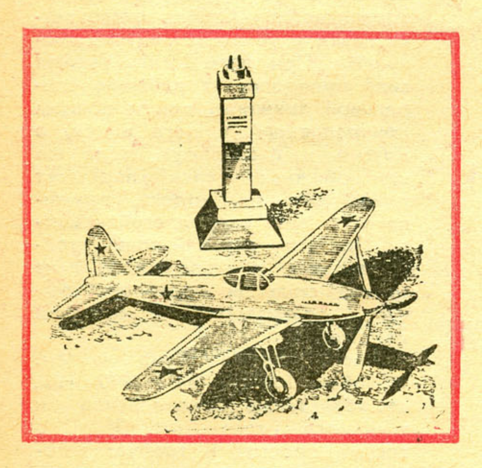
Шасси Олафа Сундалла (см. «ЮМК» № 11 за 1965 год, стр. 58) также одноколесное и убирается назад (рис. 3). Оно весьма простое и требует изготовления на токарном станке только двух деталей: колеса 14 и барабана 12 крепления основной стойки шасси к фюзеляжу. Качалка 1 (дюралюминиевая пластинка 1,5 мм) укреплена на пластине 2 (1,5×20×90 мм), скользящей по направляющим 3. Пластина перемещается на 25 мм в обе стороны — в одну под влиянием центробежной силы, в другую ее тянет нить 7, соединенная с пружиной 4, конец которой отогнут под углом в 30°. Центробежная сила, действующая на модель через корды 5, обеспечивает уборку шасси. Под ее влиянием пластина 2 перемещается и сдвигает рычаг 6. С ним соединена нить из капрона, прикрепленная противоположным концом к барабану 12. К этому же барабану подходит через ролик 8 нить 7 от пружины 4. При перемещении пластины 2 нить 7 поворачивает барабан вокруг оси 11 так, что стойка 13 шасси, сидящая наглухо на барабане 12, убирается назад, внутрь фюзеляжа 9. Отверстие, куда убрано шасси, закрывается створкой. В подшипнике 10 размещена ось 11 барабана 12. Стойка 13 выполнена из стальной проволоки ∅ 3 мм. Модель с этим шасси показала призовые результаты на ряде соревнований.

По материалам журнала „Technikus" № 5, 1967 г.



Авиамоделист Кларенс Матэр из штата Мичиган строит резиномоторные модели — копии самолетов, летающие в закрытом помещении. Этот интересный вид авиамоделизма очень распространен в ряде авиамодельных клубов США. Ежегодно проводятся соревнования по классу комнатных моделей-копий, которые привлекают большое число участников. На рисунке показана резиномоторная модель — копия нашего штурмовика ИЛ-2, построенная Кларенсом Матэром, неоднократно занимавшая первые места на соревнованиях, о чем свидетельствует приз, стоящий рядом с моделью.

КОМНАТНЫЙ... ИЛ-2



От 10 до 10 000

ПЕРВЫЕ ганзейские торговые суда, транспортировавшие 200 т груза, имели команду примерно в 20 человек. Следовательно, на каждого члена экипажа приходилось 10 т груза. Пятьсот лет спустя на одного представителя команды клипера грузоподъемностью в 1 500 т было 20 т груза.

Динамическое изменение в этом соотношении происходит в XX веке. На крупных парусных судах, плававших до 1939 года, отношение между весом груза и численностью экипажа было 100 т на одного моряка. Скачок произошел в 1954 году с постройкой первого супертанкера «Тина Онассис» грузоподъемностью в 45 000 т. На одного человека здесь приходится уже 1000 т груза.

Прошло всего 13 лет, и теперь на первом двухсоттысячном танкере «Идэмицу-Мару» на каждого члена экипажа приходится 10 000 т груза — в тысячу раз больше, чем на судах средневековья.

ТРАКТОР-РОБОТ

ЯПОНСКАЯ ФИРМА «Санко электрик» сконструировала электрический трактор, получающий питание от аккумуляторов. Управляется он сигналами, излучаемыми низковольтным проводом, установленным под полотном дороги, и системой кремниевых вентилей, располагаемых на самом тракторе. Эта система обеспечивает 8 поворотных точек и 14 остановочных станций на выбранном маршруте движения, длина которого может достигать 2,2 км. Трактор перемещает при этом прицеп, весящий около 6 т со скоростью 4,5 км/час. При желании автомат можно переключить на ручное управление.

НЕ ВЫЛЕЗАЯ ИЗ КАБИНЫ

ОДИН ИЗ филиалов фирмы «Бендикс» (США) разработал систему волоконной оптики, с помощью которой водитель автомобиля, не вылезая из кабины, может проверить исправность действия лампочек в фарах, подфарниках и других внешних световых точках.

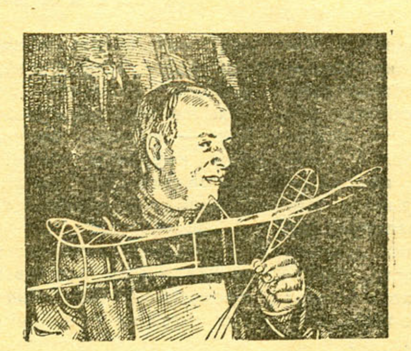
От каждой лампочки к щитку приборов, расположенному перед водителем, протянуты стеклянные волокна. Свет от лампы попадает в волокна и передается ими на панель в виде небольшого пятнышка, которое исчезает в том случае, если нить в лампочке перегорит или прекратится подача тока.

АВИАМОДЕЛИСТЫ УХОДЯТ... ПОД ЗЕМЛЮ

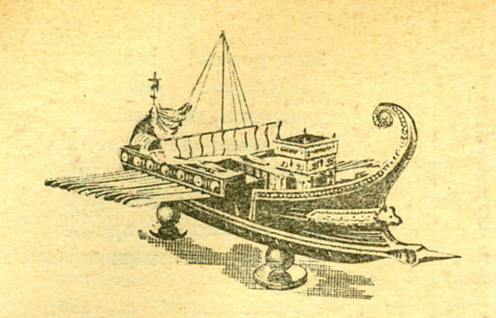
ПОЛЧАСА в воздухе? Для современной комнатной модели такая продолжительность полета не в диковинку. Разумеется, для столь длительных полетов нужно большое свободное помещение.

В Акроне (США) и в Кардингтоне (Англия), где в тридцатых годах строились большие дирижабли, остались грандиозные эллинги. В них-то и проводятся теперь крупные соревнования авиамоделистов по комнатным моделям. А что же делать остальным?

Румынские организаторы моделизма нашли блестящий выход из этого трудного положения. Они... ушли под землю, использовав для проведения национальных соревнований по комнатным моделям просторные штольни подземных соляных выработок в местечке Сланиц-Прахово. Там помещение размером 50×150 м и высотой 75 м не загромождено ни потолковыми перекрытиями, ни стойками, ни колоннами, ни люстрами, что обычно бывает в наземных залах. Движение воздуха и влияние нагрева солнцем крыши, часто проявляющиеся в ангарах и эллингах, здесь также отсутствуют. Средняя температура +11°. В соревнованиях



РАДИОУПРАВЛЯЕМАЯ... ГАЛЕРА



НЕ ПОДУМАЙТЕ, что раскопки последних лет показали, что древнеримские мореплаватели уже за два века до нашей эры с успехом применяли достижения современной нам электроники... Совсем нет. Просто на VII Международных соревнованиях судомоделистов в городе Ульме (ГДР) французский моделист П. Рихард представил радиоуправляемую модель — копию древнеримской галеры, длиной около 2000 мм. Она воспроизводит военный корабль, изображенный на древнеримском барельефе. Украшения палубы, конструкция весел и парусное вооружение модели сделаны в точном соответствии с археологическими данными. Подъем и изменение положения паруса выполняются по специальным радиокомандам в зависимости от ветра и требуемого маневра. Движение всех 12 пар весел происходит в такт — синхронно — от электромотора.

ДВУХМОТОРНЫЙ «КУЗНЕЧИК»

В АНГЛИИ сконструирован новый самолет с коротким разбегом, рассчитанный на одного пилота и 9 пассажиров.

Взлетно-посадочная площадка может размещаться и на неукрепленной почве. С помощью двух поршневых двигателей мощностью в 260 л. с. каждый самолет развивает скорость до 270 км/час. Длина разбега при взлете — 200 м, длина пробега при посадке — 130 м.

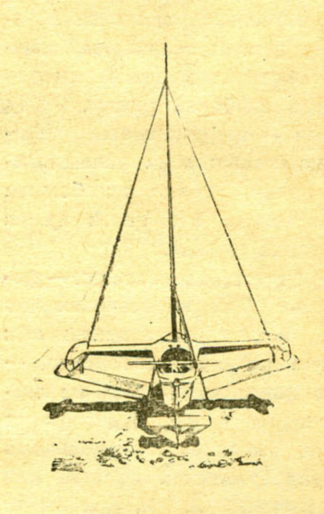
МОРСКОЙ «ПЛАНЕР»

ХОТЯ эта идея родилась во Франции давно, осуществление ее затянулось на долгие годы. Наконец «Велиплан» создан, открыв, как считают многие, новую область в морском парусном спорте.

Взмывая над водой на своих крыльях, «Велиплан» даже при 45° к ветру несет двух пассажиров со скоростью, доступной только судам на воздушной подушке и катамаранам. Его парус площадью 12 м^2 улавливает ветер силой всего в 3 балла, но конструкторы надеются со временем еще увеличить поверхность паруса. Во всяком случае, вполне возможно, что этот аппарат будет развивать скорость 100 км/час.

Конструктивные данные:

Длина — 4,5 м
Ширина — 4 м
Осадка — 0,8 м
Вес — 125 кг



в (точнее — под) Сланиц-Прахово, проходивших по последним нормам ФАИ — с максимально допустимым размахом крыла 650 мм, приняли участие авиамоделисты не только Румынии (9 команд), но и гости из Чехословакии, Венгрии. Каждый участник запускал модель шесть раз. При этом в командный зачет входила сумма времени всех полетов, а индивидуальное первенство определялось по продолжительности лучшего полета. После соревнований производились рекордные запуски моделей. На первом месте оказался румынский моделист Михай Теут, завоевавший звание чемпиона Румынии по комнатным моделям — 31 мин. 53 сек.

Авиамоделисты Венгрии и Чехословакии продемонстрировали весьма стабильную продолжительность полета, поэтому командные места распределялись следующим образом:

1-е место — Венгрия (97 мин. 16 сек.);
2-е место — Чехословакия (86 мин. 05 сек.);
3-е место — Румыния (82 мин. 41 сек.).

Соревнования в Сланиц-Прахово убедительно показали высокий класс работы авиамоделистов Румынии, Венгрии и Чехословакии. Кроме того, было доказано, что проводить соревнования комнатных моделей в подземных соляных выработках вполне целесообразно. Вот почему редакция обращается ко всем горнякам и геологам — любителям моделизма с вопросом: нет ли у нас в СССР возможности использовать какие-либо подземные выработки или хорошо освещенные безветренные карстовые пещеры для проведения больших соревнований комнатных моделей?

РОБОТ "АЛИК" РАССКАЗЫВАЕТ

И. ПОДКОЛЗИН

Выставка технического творчества школьников Украины занимает целый этаж большого светлого здания ЦСЮТ в Киеве. Перед входом во всю стену карта республики, разбитая на области. Маленькие лампочки показывают центры творчества, значками обозначено, какой именно вид его наиболее развит. Под точками — цифры: сколько человек занимается этим увлекательным делом. Сумма их больше полумиллиона. Это целая армия энтузиастов техники.

В дверях зала экспозиции — фотосчетчик. При пересечении его луча вспыхивает надпись: «Вы такой-то по счету посетитель — добро пожаловать!» Дальше экскурсоводом у нас будет робот «Алик», выполненный умельцами Днепродзержинской области под руководством Н. И. Коренного. Робот расскажет о целях и задачах выставки и о ее экспонатах.

Первый отдел — «Руками младших» — объединяет около 116 работ самых юных любителей техники. Здесь и карусель, и оживающие персонажи детских сказок, и «чертово колесо», и конечно, действующая модель железной дороги, оснащенной автоматической блокировкой. Завершает экспозицию стенд с целым комплексом настольных игр, электровикторин, различного вида технических головоломок, тира без выстрелов и т. д.

Затем «Алик» знакомит нас с отделом «Родной школе», где в основном сосредоточены модели, приборы и устройства, облегчающие усвоение учебного материала на школьных занятиях. Электронный экзаменатор беспристрастно оценивает знания учащихся. Мастерски выполненный макет дает представление о строении атомного ядра, а действующая модель доменной печи позволяет проследить весь процесс превращения шихты в чугун.

Следующий отдел — «Конструкторская мысль — Родине» — посвящен пытливым, беспокойным членам огромной семьи изобретателей и рационализаторов. Целый ряд механизмов, приспособлений и установок принят к производству. Значительно повышает производительность труда машина для изготовления заклепок (она с успехом применяется и моделистами). Пилорама, изготовленная юными мастерами Черниговской СЮТ под руководством Г. Порта, убыстряет процесс нарезки рамок ульев в 7—8 раз. Макеты громадных промышленных комплексов: действующий атомный реактор, морской торговый порт с его сложной организацией погрузочно-разгрузочных работ. Радиоэлектроника: холодильник на полупроводниках, автоматические линии целых производственно-технологических процессов — все это вводит посетителя непосредственно в большую технику и науку, в нашу повседневную жизнь, в труд.

Очень много экспонатов собрано в отделе «Техника и спорт». Характерно, что большинство из них посвящено военно-техническим видам спорта. Приемники, целые коротковолновые радиостанции, средства сигнализации и связи, светящиеся табло, принадлежности для занятий водно-моторным спортом и автоделом, карты, различные разработки летательных аппаратов и многое другое. Даже такие далекие, казалось бы, от техники виды спорта, как легкая атлетика и футбол, и те не обойдены вниманием — руками школьников изготовлены тренажеры, автоматические судьи, фиксаторы результатов.

Наконец, последний отдел — «Мечте навстречу». В нем представлено то, что в наше время особенно волнует беспокойные ребячьи умы, — космос. Модели лунных танкеток, межпланетных кораблей, космических вездеходов и роботов, звездные станции и ракетные установки для запуска кораблей в иные миры, города для тружеников заоблачных высот. Здесь дан полный простор творческой мысли и фантазии.

Завершает выставку один — на мой взгляд, самый характерный для нашего времени и государства — стенд: «Они начинали с кружков юных техников». Посетители узнают, что очень многие из корифеев науки — выдающиеся ученые, конструкторы, инженеры — свой путь в большую жизнь начинали именно с работы в технических кружках, дворцах пионеров, на станциях юных техников. Что, прежде чем построить свой первый летательный аппарат, корабль или машину, они кропотливо и настойчиво делали модели, изучали законы механики и природы. Со стенда, словно ободряя ребят, напутствуя их в огромный и увлекательный мир технических открытий, смотрят известные всему миру люди: О. К. Антонов, А. Н. Туполев, С. В. Ильюшин, Ю. А. Гагарин...

Осмотр закончен. Робот «Алик» благодарит за посещение и приглашает приходить снова.

Я беседую с директором ЦСЮТ Анатолием Прокофьевичем Иващенко. Меня прежде всего интересует вопрос: как будет пополняться выставка!

— Выставка предусмотрена как постоянно действующая, она пополняется новыми экспонатами с конкурсов, смотров, сборов юных техников. Здесь они смогут обменяться опытом, получить различные консультации и советы, ознакомиться с достижениями науки и техники. Кроме того, вряд ли осмотр всех этих интересных моделей и машин оставил кого-либо равнодушным. Это наглядная агитация за творчество, за развитие технической мысли.

Трудно оценить ту огромную и благородную работу энтузиастов, создавших этот замечательный центр поистине творческой технической мысли.



КНИГА—ПОЧТОЙ

В нашей стране существует широкая сеть специализированных магазинов и отделов «Книга — почтой». Главная их цель — выполнять письменные запросы иногородних покупателей на книги по всем отраслям знаний. В первую очередь удовлетворяются заказы тех, кто живет в сельских и отдаленных районах.

Сегодня мы сообщаем некоторые адреса, по которым могут выписывать литературу наши читатели.

Программно-методические материалы по внешкольной работе, пособия для учителей и руководителей кружков, брошюры и книги об опыте внешкольной работы высылает отдел «Книга — почтой»:

магазина № 46 — Москва, К-9, Пушкинская ул., 7/5;
магазина № 55 — Москва, Д-98, 2-й Щукинский проезд, 5;
магазина № 33 — Ленинград, Ф-2, Загородный пр., 24.

Литературу по технике, выпущенную различными издательствами, высылает отдел «Книга — почтой»:

магазина № 8 — Москва, К-9, Петровка, 15;
магазина № 93 — Москва, В-168, ул. Кржижановского, 14;
магазина № 5 — Ленинград, Д-25, Литейный пр., 64.

Литературу по авиационному, автомобильному, морскому моделизму и радиолюбительству и другую техническую литературу, выпущенную издательством ДОСААФ и Военным издательством, высылает отдел «Военная книга — почтой»:

Москва, Г-2, Арбат, 21;
Ленинград, Невский пр., 20;
Киев, Красноармейская ул., 10.

Литературу по фото- и кинолюбительству высылает отдел «Книга — почтой»

магазина № 118 — Москва, Е-77, Измайловский бульвар, 60/10.

Литературу по судостроению, морскому и речному транспорту высылает отдел «Книга — почтой»

магазина № 2 — Ленинград, Ф-31, Садовая ул., 40.

Наглядные пособия высылают по заказам учреждений и организаций:

учколлектор № 1 — Москва, Новопесчаная ул., 23/7;
учколлектор № 2 — Москва, Велозаводская ул., 11.

Рекомендуем заказывать литературу главным образом по плану текущего года (тематические планы издательств имеются в книжных магазинах).

Следует иметь в виду, что литература по техническому любительству и программно-методические материалы расходятся очень быстро, поэтому издания прошлых лет, как правило, давно уже распроданы, найти их можно только в библиотеках, внешкольных учреждениях, клубах ДОСААФ.

РЕДАКЦИИ ЖУРНАЛОВ И ГАЗЕТ, ИЗДАТЕЛЬСТВА И ТИПОГРАФИИ ЗАКАЗЫ НА КНИГИ НЕ ПРИНИМАЮТ.

По запросам покупателей магазины (отделы) «Книга — почтой» высылают бесплатно тематические списки и каталоги, планы издательств, дают справки об имеющихся в продаже и находящихся в печати книгах по всем отраслям знаний.

Что такое аэролак и как его приготовить самому?

Л. Салинка, Ставропольский край

Аэролак, или эмалит, — авиационный лак, который применяется при строительстве самолетов и планеров. Он хорош тем, что быстро сохнет и не боится воды. Пропитанная им материя или дерево не пропускает воду.

Самому аэролак изготовить несложно. Надо взять полоску целлулоида (лучше прозрачного), нарезать его мелкими кусочками и опустить их в нитрорастворитель (растворитель для нитрокрасок или кожаных изделий, который продается в хозяйственных магазинах). Кусочков целлулоида должно быть столько, чтобы при их растворении жидкость стала густой, как сметана. Но этот лак хорошего блеска не даст. Поэтому сверху его надо покрыть специальным лаком: цапонлаком нужного цвета, АВ-4.

Эти лаки тоже продаются в хозяйственных магазинах.

Можно ли заменить конденсаторы с рабочим напряжением 6 и 12 в на конденсаторы большей емкости?

В. Пономарев, Тюменская область

Вполне. Электролитические конденсаторы с рабочим напряжением 6 в, 12 в можно заменять конденсаторами с большим рабочим напряжением или же конденсаторами большей емкости. Хуже от этого не будет.

Откуда можно выписать различные радиодетали?



А. Паулионис, Литовская ССР

Различные радиодетали и наборы для изготовления транзисторных приемников можно выписать через оптовую посылочную базу по торговле радиотоварами Главкоопкультторга.

Ее адрес: Москва, 1-й Переведеновский пер., 43.

О порядке заказа нужно узнать на почте.

«Как сделать, чтобы трехфазный мотор работал от сети?»



В. Карпов, Караганда.

Две фазы мотора закоротите через конденсатор, подбирая его в зависимости от мощности двигателя. Теперь можно подключать мотор к электросети.

Что такое бронза, силумин? Можно ли их сделать самому?



В. Миронцев, Краснодарский край

Силумины — легкие сплавы. Они содержат от 4 до 14% кремния, до 0,6% магния, до 0,5% марганца и до 1% железа. Остальное — алюминий.

Силумины прочны и обладают хорошими литейными свойствами. Температура плавления силуминов зависит от процентного содержания веществ, входящих в сплав, и может быть равна 500—650°. Бронза — сплав меди (обычно без цинка или с малым его содержанием). Различают бронзы оловянные, свинцовые, алюминиевые, марганцевые, бериллиевые и т. д. по главному (кроме меди) компоненту. Содержание компонента может быть самым различным (порядка 5—15%) в зависимости от требуемых свойств сплава.

Изготовить в домашних условиях сплавы: бронзу, силумин — довольно сложно, и заниматься этим не следует.

Прочти эти книги

Знаете ли вы, что...

«Исследуя тропы, проложенные слонами за многие сотни лет в Африке, геодезисты пришли к заключению, что нельзя искуснее провести пешеходные дороги по пересеченной местности, чем сделали это слоны. И дорожные инженеры доказали правильность их суждения на практике, проложив свои трассы по вековым маршрутам слонов»?

Советские специалисты создали быстроходную снегоходную машину «Пингвин», чей принцип передвижения по рыхлому снегу заимствован у живого пингвина»?

«Японские ученые установили, что форма кита более приспособлена для перемещения в воде, чем ножевидная форма современных судов и военных кораблей. Этим открытием не замедлили воспользоваться японские судостроители. Они построили океанский лайнер, имеющий китообразную форму; и оказалось, что в сравнении с судами аналогичного назначения он гораздо экономичнее: при той же скорости и грузоподъемности мощность его двигателей на 25% меньше».

Все это — выдержки из книги А. Прохорова «Инженер учится у природы», вышедшей в этом году в издательстве «Знание».

В популярной форме автор рассказывает о замечательных перспективах, которые открывает перед строителями новых машин бионика. Эта наука еще окончательно не сформировалась, так как возникла совсем недавно. Выявление и изучение аналогий в живой и неживой природе и разработка на их основе методов и средств решения самых разнообразных инженерных проблем — задача очень сложная, но и очень увлекательная. Наверное, многие юные любители техники хотели бы посвятить себя служению этой науке. Книга А. Прохорова поможет вам осмыслить проблемы бионики, над которыми работают сейчас ученые и инженеры. Но с чего начать практически? Вопрос этот сложный. И все-таки можно с уверенностью сказать, что создание действующих авто-, авиа-, судо- и других моделей, копирующих не только конструкции существующих машин, но и учитывающих особенности животных, — первый шаг в этом направлении. Изучая полет птиц, наш великий русский ученый Н. Е. Жуковский разработал теоретические основы аэродинамики; изучая способность летучей мыши обходить препятствия, ученые пришли к идее ультразвуковых локаторов. Таких примеров можно привести много; и не думайте, что ученые уже исчерпали всю кладовую природы. Она таит в себе еще много непознанного.

А. Прохоров, Инженер учится у природы. М., изд-во «Знание», 1967, цена 24 коп.

«ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ», «Средства радиоэлектроники», «Прикладная радиоэлектроника» — таково содержание книги Л. В. Кубаркина «Рассказ о радиоэлектронике». Автор попытался в популярной форме дать представление о той роли, какую эта сравнительно молодая наука играет в современном научно-техническом прогрессе, уделив особое внимание выявлению связи радиоэлектроники с другими областями науки и техники. Достаточно перечислить содержание хотя бы одной из глав книги — «Прикладная радиоэлектроника»: радиосвязь, радиолокация, электролокация, звуколокация, эхолоты, ЭВМ (электронные вычислительные машины), кибернетика, аппаратура космических кораблей, радионавигация, радиоастрономия, звукозапись, Служба погоды, кино, автоматика, бионика, проводная связь, медицина, измерительная техника и контрольные приборы, измерение времени, геология, — чтобы понять, какую трудную задачу поставил перед собой автор.

Судить о том, как он справился с этой задачей, мы предлагаем самим читателям. Безусловно, многие захотят прочитать эту книгу и, не сомневаемся, найдут в ней для себя много интересного и полезного.

Л. В. Кубаркин, Рассказ о радиоэлектронике. М., изд-во «Энергия», 1965. Цена 70 коп.

ВСЕМ! ВСЕМ! ВСЕМ!

Создадим музеи:

в „Орленке" — морской славы,

в „Артеке" — музей моделизма,

Так было написано на 1-й странице № 6 нашего журнала за этот год. Вся она целиком посвящена условиям конкурса на лучшую настольную модель самолета, автомобиля, корабля, который объявила редакция. Конкурс должен был завершиться 1 октября 1967 года. Много отличных моделей уже прибыло в редакцию и ожидает отправки в пионерские лагеря „Артек" и „Орленок". Но летом работали лишь немногие технические кружки. Набравшись за лето новых сил, моделисты вновь приступают к делу. Нет сомнения, что из-под их рук выйдут еще более совершенные произведения, чем раньше. Поэтому редакция решила продлить конкурс до 31 декабря 1967 года.

Ждем ваших работ, моделисты!

ВКЛАДКА: 1-я СТР. — рисунок Д. ХИТРОВА;

2-я и 3-я — фото Ю. ЕГОРОВА.

ОБЛОЖКА: 1-я СТР. — фото Ю. ЕГОРОВА;

2-я СТР. — монтаж Н. БАЖЕНОВОЙ;

3-я СТР. — фото Н. ЗАХАРКЕВИЧА, монтаж И. ЛЕМЕШЕВА.

СОДЕРЖАНИЕ

Проба сил 1
Т. МЕРЕНКОВА. Выставка выставок 2
Р. ЯРОВ. Второе призвание . . . 4
Л. ЛИВШИЦ. «Серебряный зубр» 6
И. КОНСТАНТИНОВ. «Зимний приз» 12
В. РОЖКОВ. «Крылатая снежинка» 12
И. ПУСТИЛЬНИК. Что «видит» телеграф 14
В. МАСИК. «Спутник комби» . . 16
Ю. БАШКИРОВ, В. БУШУЕВ, О. ГРИГОРЬЕВ, Л. ЩЕРБАНЬ. Сюрпризы магнитного поля 20
Л. ЧЕРДЫНЦЕВ. Микромотороллер «Лайка» 21
Г. РИЗАЕВ. Авиация-67 25
Клуб «Метеор» 26
И. КОСТЕНКО. Летающий велосипед 34
Клуб домашних конструкторов 36
Ю. БЕХТЕРЕВ, Г. РЕЗНИЧЕНКО. 500 метров до победы . . . 37
В. ЦЕЛОВАЛЬНИКОВ. Чемпионат России... 39
Как комплектовалась сборная . 39
Г. КИКНАДЗЕ. Турбина теплого воздуха 40
Фотоконкурс «МК» завершен . . 40
Вертолет «Белка» 41
На разных широтах . . . 44
И. ПОДКОЛЗИН. Робот «Алик» рассказывает 46
Спрашивай — отвечаем . 47
Прочти эти книги 48

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ.
Редакционная коллегия: О. К. Антонов, Ю. А. Долматовский, А. В. Дьяков, В. Г. Зубов, В. Н. Куликов (отв. секретарь), И. К. Костенко, М. А. Купфер, С. Т. Лучининов, С. Ф. Малик, Ю. А. Моралевич, Г. И. Резниченко (зам. главного редактора).
Рукописи не возвращаются.
Художественный редактор М. КАШИРИН.
Технический редактор А. ЗАХАРОВА.
Оформление Л. ШАРАПОВОЙ.
ПИШИТЕ НАМ ПО АДРЕСУ:
Москва, А-30, Сущевская, 21. «Моделист-конструктор».

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ: Д 1-15-00, доб. 3-53 для справок.
ОТДЕЛЫ:
моделизма, конструирования, электрорадиотехники — Д 1-15-00, доб. 2-42 и Д 1-11-31;
организационной методической работы и писем — Д 1-15-00, доб. 4-46;
художественного оформления — Д 1-15-00, доб. 4-01.

Сдано в набор 7/VIII 1967 г. Подп. к печ. 12/IX 1967 г. А01368. Формат 60×90$^{1}/_{8}$. Печ. л. 6 (усл. 6) + 2 вкл. Уч.-изд. л. 7. Тираж 220 000 экз. Заказ 1560. Цена 25 коп.
Типография изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Москва, А-30, Сущевская, 21.







АВИАМОДЕЛИЗМ — ЛЕТНИЙ ВИД СПОРТА! ОТНЮДЬ НЕТ. И ЛУЧШЕЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО ТОМУ — СНИМКИ, ПУБЛИКУЕМЫЕ НА ЭТОЙ СТРАНИЦЕ.

ЭТИ РЕБЯТА И МНОГИЕ ИХ ДРУЗЬЯ С УСПЕХОМ УЧАСТВОВАЛИ В СОРЕВНОВАНИЯХ МОДЕЛЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО КЛАССА «ЗИМНИЙ ПРИЗ» НА АЭРОДРОМЕ В ТУШИНО

Модель Наташи Курастиковой из города Электростали продержалась в воздухе 1 мин. 15 сек. и заняла второе место. Соперник Наташи Виктор Александрушкин выступал менее удачно. Но он без всякой зависти следит за тем, как парят в воздухе более отлаженные модели его товарищей.

Читайте статью «Зимний приз» на стр. 12—13.

Фото Н. ГОРЯЧЕВА

Цена 25 коп.
Индекс 70558



Во время авиационного праздника над аэродромом Домодедово прошли вертолеты МИ-1 с флагами союзных республик. В люльках подвешенных к вертолетам, находились девушки — спортсменки ДОСААФ в национальных костюмах.

1968 ГОД БУДЕТ ТРЕТЬИМ ГОДОМ СУЩЕСТВОВАНИЯ НАШЕГО ЖУРНАЛА. ТЕМАТИКА ЕГО ЗНАЧИТЕЛЬНО РАСШИРЯЕТСЯ. ОПИСАНИЯ И ЧЕРТЕЖИ МОДЕЛЕЙ КОРАБЛЕЙ, САМОЛЕТОВ, АВТОМОБИЛЕЙ В НАШЕМ ЖУРНАЛЕ ДАВАЛИСЬ И РАНЬШЕ. НАЧИНАЯ С ЭТОГО МЕСЯЦА ВВОДИТСЯ НОВАЯ РУБРИКА — «ЗАОЧНЫЙ КЛУБ «МЕТЕОР», — КОТОРАЯ БУДЕТ ПРОДОЛЖАТЬСЯ И В НОВОМ ГОДУ. МАТЕРИАЛЫ ЭТОЙ РУБРИКИ ПОМОГУТ НАЧИНАЮЩЕМУ МОДЕЛИСТУ ПРАВИЛЬНО ОПРЕДЕЛИТЬ СВОЙ ВЫБОР, ПОДСКАЖУТ ЕМУ ПУТИ ПЕРЕХОДА ОТ ПРОСТЫХ К НАИБОЛЕЕ СЛОЖНЫМ И ИНТЕРЕСНЫМ МОДЕЛЯМ. МАТЕРИАЛЫ РУБРИКИ «НОВОСТИ ТЕХНИКИ» ПОЗНАКОМЯТ МОДЕЛИСТОВ С НАИБОЛЕЕ НОВЫМИ И ИНТЕРЕСНЫМИ МАШИНАМИ, КОТОРЫЕ СМОГУТ БЫТЬ ОБЪЕКТАМИ ДЛЯ КОПИРОВАНИЯ. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭСТЕТИКА САМОДЕЛЬНЫХ МАШИН, ЧЕРТЕЖИ И ОПИСАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ, ЛОДОК, АППАРАТУРЫ РАДИОУПРАВЛЕНИЯ — ВСЕ ЭТО ПРЕДСТАВИТ ИНТЕРЕС ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ МАСТЕРИТЬ СВОИМИ РУКАМИ.

Подписка на наш журнал проводится без ограничений во всех отделениях «Союзпечати» и общественными распространителями печати. Стоимость подписки на год — 3 рубля, на 6 месяцев — 1 рубль 50 копеек, на 3 месяца — 75 копеек.

ПОДПИСКА ЗАКАНЧИВАЕТСЯ 25 НОЯБРЯ, В РОЗНИЧНУЮ ПРОДАЖУ НАШ ЖУРНАЛ ПОСТУПАЕТ В ОГРАНИЧЕННОМ КОЛИЧЕСТВЕ.